



WO 9603234A1

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :

B21F 27/20

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/03234**

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

8. Februar 1996 (08.02.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/AT95/00032**

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Februar 1995 (13.02.95)

(30) Prioritätsdaten:

A 1495/94

28. Juli 1994 (28.07.94)

AT

(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, CZ, EE, HU, JP, KR, LT, LV, MX, PL, RO, RU, SI, SK, TT, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):
EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGSGESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Gustinus-Ambrosi-Strasse 1-3, A-8074 Raaba (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RITTER, Klaus [AT/AT]; Peterstalstrasse 157, A-8042 Graz (AT). RITTER, Gerhard [AT/AT]; Unterer Plattenweg 47, A-8043 Graz (AT). SCHMIDT, Gerhard [AT/AT]; Rosengasse 7, A-8042 Graz (AT).

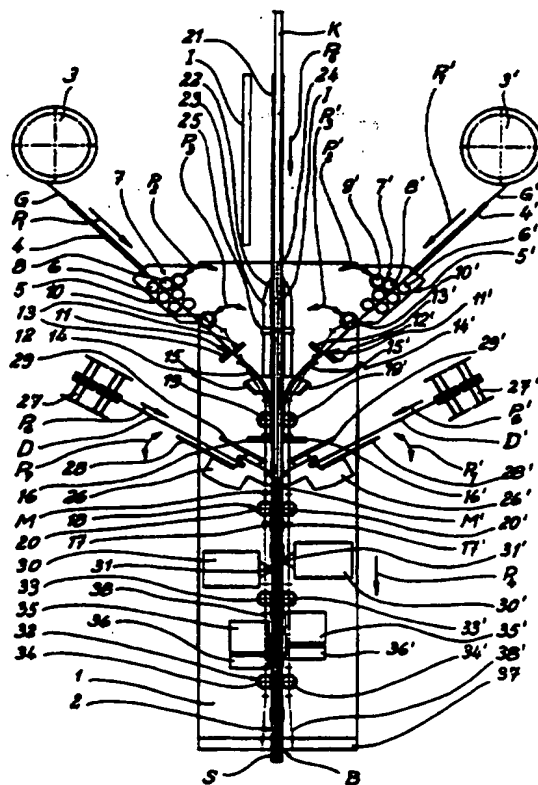
(74) Anwälte: HOLZER, Walter usw.; Fleischmannsgasse 9, A-1040 Wien (AT).

(54) Title: PLANT FOR THE CONTINUOUS PRODUCTION OF STRUCTURAL COMPONENTS

(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM KONTINUIERLICHEN HERSTELLEN VON BAUELEMENTEN

(57) Abstract

A plant for the continuous production of structural components, consisting of two parallel flat grids of welded longitudinal and transverse wires, from which project straight web rods holding the grids at a predetermined distance apart, and of an insulating body fitted between the grids through which the web rods project, with a production channel (2), on either side of which there are supply reels (3, 3') and guiding devices (5, 5') for edgewise endless grid webs (G, G') and insertion devices (7, 7') to draw the grids off stepwise and feed them into grid guides (14, 14'). There are two cutters (11, 11') in front of the guides to cut off grids (M, M') of predetermined length and the grids can be advanced stepwise in the guides and production channel, with the aid of a grid conveyor (18), to web wire supply and cutting devices (26, 26') and downstream welding stations (30, 30') so that both ends of all the web wires (S) can be simultaneously welded at both ends to corresponding longitudinal wires (L, L') of the grids. Furthermore, an insulating body guide (22) and conveyor (24) advance the insulating bodies stepwise and in synchronism with the grids and a structural component conveyor (32) feeds the structural components stepwise to web wire trimmers (35, 35') and discharges the structural components from the production channel. The insertion devices and all conveyors are coupled together by drive shafts (38, 38') and can be operated together.



(57) Zusammenfassung

Anlage zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, die aus zwei parallelen, flachen Gittermatten aus verschweißten Längs- und Querdrähten, aus die Gittermatten in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand haltenden geraden Stegdrähten sowie aus einem zwischen den Gittermatten angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper bestehen, mit einem Produktionskanal (2), zu dessen beiden Seiten Vorratsspulen (3, 3') und Richtvorrichtungen (5, 5') für je eine hochkant stehende, endlose Gitterbahn (G, G') und Einschubvorrichtungen (7, 7') zum schrittweisen Abziehen der Gitterbahnen und zum Einführen derselben in Gitterbahn-Leitvorrichtungen (14, 14') vorgesehen sind, wobei vor den Leitvorrichtungen zwei Schneidvorrichtungen (11, 11') zum Abtrennen von Gittermatten (M, M') vorbestimmter Länge angeordnet sind und die Gittermatten in den Leitvorrichtungen und im Produktionskanal mit Hilfe einer Gittermatten-Fördervorrichtung (18) schrittweise zu Stegdraht-Zuführ- und Schneidvorrichtungen (26, 26') und nachgeschaltete Schweißvorrichtungen (30, 30') zum gleichzeitigen Verschweißen beider Enden aller Stegdrähte (S) mit entsprechenden Längsdrähten (L, L') der Gittermatten verschiebbar sind, wobei ferner eine Isolierkörper-Führungsvorrichtung (22) und eine Isolierkörper-Fördervorrichtung (24) zum schrittweisen und synchron mit den Gittermatten erfolgenden Vorschieben der Isolierkörper sowie eine Bauelement-Fördervorrichtung (32) zum schrittweisen Fördern der Bauelemente zu Stegdraht-Besäumvorrichtungen (35, 35') und zum Herausfördern der Bauelemente aus dem Produktionskanal vorgesehen sind, und wobei die Einschubvorrichtungen sowie alle Fördervorrichtungen durch Antriebswellen (38, 38') miteinander gekoppelt gemeinsam antreibbar sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Anlage zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, die aus zwei parallelen, flachen Gittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten, aus die Gittermatten in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand haltenden geraden Stegdrähten sowie aus einem zwischen den Gittermatten angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper bestehen, mit einem Produktionskanal, mit zwei zu beiden Seiten des Produktionskanals angeordneten Vorratsspulen und nachgeschalteten Richtvorrichtungen für je eine Gitterbahn, mit zwei in gegenüberliegenden Längsseiten des Produktionskanals tangential mündenden, gekrümmten Leitvorrichtungen, mit einem zwischen den beiden Leitvorrichtungen angeordneten Isolierkörper-Führungsvorrichtung, mit zumindest einer seitlich des Produktionskanals angeordneten Gruppe von Stegdrahtvorratsspulen sowie Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen, mit beidseits des Produktionskanals angeordneten Stegdraht-Schweißvorrichtungen, die einen Transformator und biegsame elektrische Zuleitungen von den Sekundärausgängen des Transformators zu Backen von in die Gittermattenebenen schwenkbaren Schweißzangen aufweisen, und mit Stegdraht-Besäumvorrichtungen zum Abtrennen je eines Stegdrahtüberstandes.

Aus der AT-PS-372 868 ist eine Anlage dieser Gattung bekannt. In dieser Anlage werden zunächst zwei Gitterbahnen in einem der gewünschten Dicke des herzustellenden Bauelementes entsprechenden gegenseitigen Abstand in parallele Lage gebracht. In den Zwischenraum zwischen den Gitterbahnen und mit Abstand von jeder Gitterbahn wird eine Isolierplatte eingefügt. Von Drahtvorratsspulen werden mehrere Stegdrähte in vertikalen Reihen übereinander von der Seite her durch eine der beiden Gitterbahnen in den Zwischenraum zwischen den Gitterbahnen und durch die Isolierplatte derart hindurchgeführt, daß jeder Stegdraht mit seinen Enden nahe je einem Gitterdraht der beiden Gitterbahnen zu liegen kommt. Die vorderen Enden der Stegdrähte werden mit den entsprechenden Gitterdrähten der einen Gitterbahn verschweißt und die Stegdrähte vom Drahtvorrat abgetrennt. In einem nachfolgenden Arbeitsschritt werden in einer weiteren

Stegdraht-Schweißvorrichtung die abgetrennten Enden der Stegdrähte mit den entsprechenden Gitterdrähten der anderen Gitterbahn verschweißt.

Die in der bekannten Anlage verwendeten Schweißvorrichtungen bestehen im wesentlichen aus einem Transformator, biegsamen elektrischen Zuleitungen, welche die Sekundärausgänge des Transformators mit Elektrodenhaltern verbinden, und Elektroden. Die Elektrodenhalter bilden die Backen einer Schweißzange und sind in die Gittermattenebene schwenkbar. In einem nachfolgenden Arbeitsschritt werden von den schwenkbar gelagerten Besäumscheren die aus seitlich herausragenden Überstände der Stegdrahtenden abgetrennt. Eine Backe jeder Besäumschere dient als Widerlager für einen Gitterdraht der Gittermatten des Elementes, während die andere Backe jeder Besäumschere als Messer wirkt, welches den Stegdrahtüberstand jeweils in Richtung auf den von der Backe festgehaltenen Gitterdraht hin abschert. Abschließend werden Bauelemente entsprechender Länge abgetrennt.

Nachteilig ist bei der bekannten Anlage, daß nur eine gemeinsame Änderung der Einschubwinkel der beiden Stegdrahtreihen möglich ist und daß bei großen Abständen benachbarter Stegdrahtreihen im Einschubbereich der Stegdrähte eine zusätzliche Schweißstation erforderlich ist. Nachteilig ist außerdem, daß mit einzelnen unabhängigen Elektrodenhaltern gearbeitet wird und daß je Stegdrahtüberstand eine eigene Besäumschere erforderlich ist, wobei alle Elektrodenhalter und alle Besäumscheren getrennt angesteuert werden müssen. Ein weiterer Nachteil liegt schließlich darin, daß die Schneidvorrichtungen zum Durchtrennen der Gitterbahnen des bereits fertiggestellten Bauelementes äußerst aufwendig sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anlage der einleitend angegebenen Art zu schaffen, welche die Nachteile der bekannten Anlage vermeidet und es außerdem ermöglicht, in einem kontinuierlichen Herstellvorgang Bauelemente mit unterschiedlichen Anordnungen der Stegdrähte und Stegdrahtreihen im Bauelement und mit verschiedenen Typen von Gittermatten herzustellen. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin, eine Anlage zu schaffen, die es ermöglicht, in einem Schweißvorgang gleichzeitig die Enden aller Stegdrähte einer Reihe mit den Längsdrähten zumindest einer

Gittermatte zu verschweißen und mehrere Stegdrahtüberstände gleichzeitig in einem Schnittvorgang abzutrennen.

Die erfindungsgemäße Anlage zeichnet sich dadurch aus, daß zu beiden Seiten des Produktionskanals je eine Einschubvorrichtung zum schrittweisen Abziehen einer hochkant stehenden, endlosen Gitterbahn von zumindest einer Vorratsspule und zum Einführen der Gitterbahn in die Leitvorrichtungen angeordnet ist, daß vor den Leitvorrichtungen zwei Schneidvorrichtungen zum Abtrennen von Gittermatten vorbestimmter Länge von den endlosen Gitterbahnen vorgesehen sind, wobei die Gittermatten in den Leitvorrichtungen und im Produktionskanal mit Hilfe einer Gittermatten-Fördervorrichtung schrittweise verschiebbar sind, daß eine sich über die Isolierkörper-Führungsvorrichtung und den Produktionskanal erstreckende Isolierkörper-Fördervorrichtung zum schrittweisen und synchron mit den Gittermatten erfolgenden Vorschieben zumindest teilweise formstabiler, zum Festlegen der Stegdrähte bestimmter Isolierkörper vorgesehen ist, daß im Wirkungsbereich der Gittermatten-Fördervorrichtung die Zuführ- und Schneidvorrichtungen zum Bestücken des Isolierkörpers mit Stegdrähten und nachgeschaltete Schweißvorrichtungen zum gleichzeitigen Verschweißen beider Enden aller Stegdrähte mit entsprechenden Längsdrähten der Gittermatten vorgesehen sind, daß die Bauelemente mittels einer Bauelement-Fördervorrichtung schrittweise und aufeinanderfolgend den Stegdraht-Besäumvorrichtungen zuführbar und aus dem Produktionskanal herausförderbar sind, und daß die Einschubvorrichtungen sowie alle Fördervorrichtungen durch Antriebswellen miteinander gekoppelt gemeinsam antreibbar sind.

Durch diese Konstruktion wird mit hoher Betriebssicherheit und auf wirtschaftliche Weise die kontinuierliche Herstellung von Bauelementen unterschiedlicher Ausbildung, d.h. eine sehr flexible Arbeitsweise, ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind eine Zubringervorrichtung zum zumindest einbahnigen Zuführen von abgelängten Isolierkörpern und/oder einer endlosen Isolierkörperbahn in die Führungsvorrichtung und im Auslaufbereich der Führungsvorrichtung eine Schneidvorrichtung zum Abtrennen von Isolierkörpern vorbestimmter Länge von der Isolierkörperbahn vorgesehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Gittermatten-Fördervorrichtungen und die Bauelemente-Fördervorrichtung je zumindest zwei Paare von Vorschubelementen bzw. Förderelementen aufweisen, wobei die Einzelelemente aller Paare einander beidseits des Produktionskanals gegenüberliegen. Dabei weist vorzugsweise jedes Vorschubelement, jedes Förderelement sowie jede Gitterbahn-Einschubvorrichtung eine zur vertikalen Richtung geneigte Welle mit zumindest zwei mit mehreren Gittereingriffsausnehmungen versehene Transportscheiben auf.

Erfindungsgemäß sind die Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen zur Veränderung der Einschubwinkel der Stegdrähte verschwenkbar.

Eine Weiterbildung der Erfindung hat die Merkmale, daß für jede Seitenfläche des herzustellenden Bauelementes zumindest eine mit mehreren Schweißzangen versehene Schweißvorrichtung zum gleichzeitigen Verschweißen jeweils eines Endes mehrerer in zumindest einer Reihe mit gegenseitigem Abstand übereinander angeordneter gerader Stegdrähte mit den horizontal verlaufenden Längsdrähten einer Gittermatte vorgesehen ist, wobei die Schweißzangen als paarweise zusammenwirkende, zweiarmige schwenkbare untere und obere Schweißzangenhebel ausgebildet sind, deren den Gittermatten zugewandte in die Gittermattenebenen schwenkbaren Enden Schweißelektroden zum Verschweißen zumindest eines Stegdrahtes mit einem Längsdraht der Gittermatte aufweisen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht einer Anlage gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Gittermatten-Fördervorrichtung; die

Fig. 3a und 3b verschiedene Typen von Transportscheiben;

Fig. 4 einen schematischen Vertikalschnitt einer Stegdraht-Schweißvorrichtung der Anlage gemäß der Erfindung, wobei die in der linken Zeichnungshälfte dargestellte Schweißvorrichtung in ihrer Ausgangslage und die in der rechten Zeichnungs-

hälfte dargestellte Schweißvorrichtung in ihrer Schweißposition gezeigt ist;

Fig. 5 einen schematischen Horizontalschnitt der Stegdraht-Schweißvorrichtung;

5 Fig. 6 einen schematischen Vertikalschnitt von Besäumvorrichtungen der Anlage, wobei die in der linken Zeichnungshälfte dargestellte Besäumvorrichtung in ihrer Ausgangsstellung und die in der rechten Zeichnungshälfte dargestellte Besäumvorrichtung in ihrer Stellung nach dem Schnitt gezeigt ist;

10 Fig. 7 einen schematischen Horizontalschnitt der Besäumvorrichtungen und Fig. 8 eine schematische Draufsicht von Teilen eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anlage.

Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Anlage dient
15 zum Herstellen eines Bauelementes B bestehend aus zwei parallelen, flachen Gittermatten M, M' aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten L, L' bzw. Q, Q', aus die beiden Gittermatten M, M' in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand haltenden geraden
20 Stegdrähten S, die an jedem Ende mit je einem Draht der beiden Gittermatten M, M' verschweißt sind, sowie aus einem zwischen den Gittermatten M, M' und mit vorbestimmtem Abstand von diesen angeordneten, zumindest teilweise formstabilen Isolierkörper I, beispielsweise einer Isolierplatte aus Kunststoff.

25 Die Anlage hat einen Grundrahmen 1, auf welchem ein nur schematisch angedeuteter, horizontaler Produktionskanal 2 vorzugsweise mittig angeordnet ist. Von zwei Vorratsspulen 3, 3' werden zwei hochkant stehende Gitterbahnen G und G' entsprechend den Pfeilen P1 und P1' abgezogen, wobei die gegenseitigen
30 Abstände der Längsdrähte L; L' bzw. der Querdrähte Q; Q' jeder Gitterbahn G; G' zueinander, d.h. die sogenannten Längsdraht- und Querdrahtteilungen, sowie die Breite jeder Gitterbahn G; G' innerhalb bestimmter Bereiche frei wählbar sind.

Über eine Gitterbahnführung 4; 4' gelangt jede Gitterbahn
35 G; G' in eine Richtvorrichtung 5; 5', die je aus mehreren, zueinander versetzten Richtwalzen 6; 6' besteht, welche jede Gitterbahn geraderichten. Jede Richtvorrichtung 5; 5' weist an ihrer Einlaufseite eine Gitterbahn-Zuführvorrichtung 7; 7' auf, die je aus einer Mitnehmerwalze 8; 8' und einer mit der Mitneh-

merwalze 8; 8' zusammenwirkenden Antriebswalze 9; 9' besteht, wobei jede Antriebswalze 9; 9' durch Schwenken entsprechend dem Doppelpfeil P2; P2' entweder in oder außer Eingriff mit der Mitnehmerwalze 8; 8' gebracht werden kann. Die Gitterbahn-Zuführvorrichtungen 7, 7' haben die Aufgabe, die Gitterbahnen G, G' zur weiteren Bearbeitung nachgeschalteten Gitterbahn-Einschubvorrichtungen 10, 10' in Richtung der Pfeile P1; P1' zuzuführen, bzw. nach Beendigung der Produktion nicht mehr benötigte Gitterbahnreste entgegen der Richtung der Pfeile P1; P1' aus den Richtvorrichtungen 5, 5' herauszufördern.

Jede Gitterbahn-Einschubvorrichtung 10; 10' ist entsprechend dem Doppelpfeil P3; P3' zwischen einer Arbeitsstellung in der sie in Eingriff mit der einzuschiebenden Gitterbahn G; G' ist, und einer Ruhestellung schwenkbar, in der sie außer Eingriff mit der Gitterbahn G; G' ist. Mit Hilfe der Gitterbahn-Einschubvorrichtungen 10, 10', deren Aufbau später beschrieben wird, werden die Gitterbahnen G, G' schrittweise Mattenscheren 11, 11' zugeführt, die im wesentlichen je einen Schneidbalken 12; 12' und einen Messerbalken 13; 13' aufweisen und von den endlosen Gitterbahnen Gittermatten M, M' vorbestimmter Länge abtrennen.

Die Mattenscheren 11, 11' arbeiten beim gezeigten Beispiel derart, daß sie einen Trennschnitt ausführen und damit von den Gitterbahnen G, G' kontinuierlich aufeinanderfolgende Gittermatten M, M' abtrennen. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, die Mattenscheren 11, 11' derart auszubilden und anzusteuern, daß sie einen Besäumschnitt an den Längsdrähten ausführen und in einem oder in zwei Schneidvorgängen aus den Gitterbahnen G, G' ein wählbares Teilstück ausschneiden, dessen Länge in Vorschubrichtung vorzugsweise der Querdrahtteilung oder einem ganzzahligen Vielfachen der Querdrahtteilung entspricht.

Durch schwach gekrümmte, die gerichteten Gittermatten M, M' nur elastisch verformende und tangential in gegenüberliegenden Längsseiten des Produktionskanals 2 mündende Leitvorrichtungen 14, 14', die beispielsweise aus mehreren, übereinander angeordneten Bogenleisten bestehen und mittels Konsolen 15, 15' und Halterungen 16, 16' am Grundrahmen 1 befestigt sind, werden die Gittermatten M, M' derart in den Produktionskanal 2 gelei-

tet, daß sie dort in eine parallele Lage zueinander gelangen, mit einem gegenseitigen Abstand, welcher der gewünschten Dicke des herzustellenden Bauelementes B entspricht. Im Produktionskanal 2 werden die beiden Gittermatten M, M' mit Hilfe von nur
5 schematisch angedeuteten Distanzhalterelementen 17, 17', die beispielsweise aus Distanzplatten und mehreren, in vertikaler Richtung übereinander angeordneten Distanzführungen bestehen, über ihre gesamte Breite sicher geführt und immer genau in diesem definierten Abstand gehalten.

10 Mit Hilfe einer Gittermatten-Fördervorrichtung 18, die im wesentlichen zwei Paaren von einander gegenüberliegenden, zu beiden Seiten des Produktionskanals 2 angeordneten Vorschubelementen 19, 19' und 20, 20' aufweist, werden die beiden Gittermatten M, M' schrittweise in den Leitvorrichtungen 14, 14' und
15 in Produktionsrichtung P4 den Produktionskanal 2 entlang zu den nachgeschalteten Bearbeitungsstationen gefördert. Das erste Paar von Vorschubelementen 19, 19' ist im parallelen Auslaufbereich der Leitvorrichtungen 14, 14' angeordnet. Der Abstand des ersten Vorschubelementepaares 19, 19' von den Mattenscheren 11,
20 11' sowie der Abstand der beiden Vorschubelementepaare 19, 19' und 20, 20' voneinander muß kleiner sein als die kleinste Länge der zum Herstellen des Bauelementes B bestimmten Gittermatten M, M', um eine sichere Weiterförderung der Gittermatten M, M' durch die Gittermatten-Fördervorrichtung 18 zu gewährleisten.

25 Von einer Zubringervorrichtung 21 werden die vorzugsweise plattenförmigen einzelnen Isolierkörper I entsprechend der Pfeilrichtung P5 einer Führungsvorrichtung 22 zugeführt, welche die Einlaufseite des Produktionskanals 2 bildet und mittels einer Befestigungsplatte 23 am Grundrahmen 1 befestigt ist. Die
30 Führungsvorrichtung 22 ist derart gestaltet, daß der Isolierkörper I sowohl in vertikaler Richtung als auch in seiner Lage relativ zu den beiden Gittermatten M, M' und in vorbestimmtem Abstand von diesen sicher geführt wird. Die Länge und die Breite der Isolierkörper I stimmt vorzugsweise mit der Länge bzw.
35 mit der Breite der Gittermatten M, M' überein.

Im Einlaufbereich der Führungsvorrichtung 22 werden die Isolierkörper I von einer sich über die gesamte Länge des Produktionskanals 2 erstreckenden Isolierkörper-Fördervorrichtung

24 erfaßt und schrittweise synchron mit den Gittermatten M, M' den nachgeschalteten Bearbeitungsstationen zugeführt.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, der Zubringervorrichtung 21 anstelle der einzelnen vorabgelängten Isolierkörper I eine Isolierkörperbahn K zuzuführen und mit Hilfe einer im Auslaufbereich der Führungsvorrichtung 22 angeordneten Isolierkörper-Schneidvorrichtung 25 von der Bahn Isolierkörper I vorbestimmter Länge abzutrennen.

Zu beiden Seiten des Produktionskanals 2 ist den Leitvorrichtungen 14, 14' jeweils eine Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtung 26; 26' nachgeschaltet, mit denen gleichzeitig von beiden Seiten des Produktionskanals 2 mehrere Drähte D, D' schrittweise von Drahtvorratsspulen 27, 27' entsprechend der Pfeilrichtung P6, P6' abgezogen, mittels je einer Dressureinrichtung 28, 28' gerade gerichtet, in horizontaler Richtung in den Zwischenraum zwischen den beiden Gittermatten M, M' eingeführt, durch den Isolierkörper I hindurch gestoßen und vom Drahtvorrat abgetrennt werden.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, alle Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen 26, 26' auf einer Seite des Produktionskanals 2 in Produktionsrichtung hintereinander anzuordnen.

Der Isolierkörper I ist von mehreren Reihen R1 bzw. R2 aus je mehreren, in vertikaler Richtung mit gegenseitigem Abstand übereinander angeordneten geraden Stegdrähten S durchsetzt. Die Stegdrähte S liegen mit ihren beiden Enden jeweils an den entsprechenden Längsdrähten L, L' der beiden Gittermatten M, M' an und ragen über die Gittermatten M, M' geringfügig seitlich hinaus, um ein sicheres Verschweißen mit den entsprechenden Längsdrähten L, L' der Gittermatten zu gewährleisten. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel verlaufen die Stegdrähte S innerhalb einer vertikalen Reihe R1 bzw. R2 in gleicher Richtung horizontal schräg zu den Gittermatten M, M'. In benachbarten Reihen R1, R2 verlaufen die Stegdrähte gegensinnig geneigt. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, daß der Richtungssinn der Stegdrähte in allen Reihen gleich ist. In horizontaler Richtung gesehen verlaufen die Stegdrähte S in Form von horizontalen Zeilen Z schräg zwischen gegenüberliegenden Längsdrähten L und L' der Gittermatten M und M'. Die jeweiligen Winkel

der Stegdrähte S zu den Längsdrähten L, L' sind wählbar, wobei der Richtungssinn der Stegdrähte S innerhalb einer Zeile Z wechselt, so daß eine fachwerkartige, zickzackförmige Anordnung der Stegdrähte S innerhalb einer Zeile Z entsteht. Im Isolierkörper I sind daher mehrere parallele, horizontale Zeilen Z von Stegdrähten S in vertikaler Richtung übereinander angeordnet, d.h. die Stegdrähte S bilden im Isolierkörper I und damit auch im herzustellenden Bauelement B eine matrixartige Struktur mit horizontalen Zeilen Z und vertikalen Reihen R1, R2.

Der Einschubwinkel, unter welchem die Stegdrähte S in den Zwischenraum zwischen den beiden Gittermatten M, M' eingeführt werden, ist durch Verschwenken der Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen 26, 26' entsprechend den Doppelpfeilen P7, P7' einstellbar. Das Material und der Aufbau der Isolierkörper I müssen derart beschaffen sein, daß die Isolierkörper die Stegdrähte S bei dem sich anschließenden, in Produktionsrichtung P4 erfolgenden Weitertransport in ihrer Lage innerhalb der Isolierkörper unverrückbar fixieren. Die Anzahl, die Einschubwinkel sowie die gegenseitigen, vertikalen Abstände der in einer Reihe R1 bzw. R2 in vertikaler Richtung übereinander angeordneten Stegdrähte S sowie der horizontale Abstand der Stegdrahtreihen wird entsprechend den statischen Anforderungen an das Bauelement B gewählt.

In manchen Anwendungsfällen kann es erforderlich sein, den Isolierkörper I des Bauelementes B aus derart harten Materialien herzustellen, daß er von den Stegdrähten S nicht ohne Verformung derselben durchdrungen werden kann. Es können hierbei beispielsweise harte Kunststoffe, wie Polyurethan, mit expandiertem oder aufschäumbarem Polystyrol als Leichtzuschlag versehener Leichtbeton, Gipskartonplatten oder zementgebundene Preßplatten, die Kunststoffabfälle, Holzschnitzel oder Holzspäne, mineralische oder pflanzliche, fasrige Stoffe enthalten, Verwendung finden. Außerdem ist es im Rahmen der Erfindung möglich, den Isolierkörper I schichtweise aufzubauen, wobei die äußeren Deckflächen des Isolierkörpers aus relativ hartem, von den Stegdrähten nicht durchdringbaren Materialien, wie z.B. harte Kunststoff- oder Holzplatten, Holz-, Jute-, Schilf- oder Bambusgeflecht, und der Kern des Isolierkörpers I aus lockerem, weichem Füllmaterial, wie beispielsweise Schaumstoff, Kunst-

stoffabfällen, Holz- oder Mineralwolle bestehen können. In diesen Fällen wird jeder Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtung 26, 26' eine in Fig. 1 schematisch dargestellte Vorstechvorrichtung 29, 29' vorgeschaltet. Jede Vorstechvorrichtung 29, 29' weist mehrere in vertikaler Richtung übereinander angeordnete Werkzeuge auf, die zum Ausformen je eines Kanals im Isolierkörper I zur Aufnahme je eines Stegdrahtes S dienen und die auf einem gemeinsamen, schwenkbaren Ständer angeordnet sind. Hierbei sind die Ständer der Vorstechvorrichtungen 29, 29' mit der zugehörigen Stegdrahtzuführ- und Schneideinrichtung 26, 26' fest gekoppelt, und gemeinsam mit dieser in Richtung zum Isolierkörper I des Bauelementes B hin und von diesem weg bewegbar und gemeinsam mit dieser entsprechend dem Doppelpfeil P7, P7' verschwenkbar.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, die Vorstechvorrichtungen 29, 29' entsprechend der im EP-B-398 465 beschriebenen Vorrichtung zu gestalten. Hierbei erfolgt die Vorschubbewegung der Vorstechvorrichtungen 29, 29' zum Ausformen des Aufnahmekanals für die Stegdrähte unabhängig von der Vorschubbewegung der Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen 26, 26'. Lediglich die Schwenkbewegung jedes Ständers der Vorstechvorrichtungen 29, 29' zum Verändern der Einschubwinkel der Stegdrähte S erfolgt synchron mit der Schwenkbewegung der jeweils zugehörigen Stegdrahtzuführ- und Schneideinrichtung 26, 26' gemäß den Doppelpfeilen P7, P7'.

Die Werkzeuge zum Ausformen des Aufnahmekanals für die Stegdrähte S können als massive Stech- oder Hohladeln oder auch als rotierende Bohrer ausgebildet sein, und weisen eine verschleißfeste, beispielsweise gehärtete Spitze auf. Die Stech- oder Hohladeln sind vorzugsweise in ihren Spitzen vorwärmbar, um ein Durchstoßen des Isolierkörpers I zu erleichtern.

Die beiden Gittermatten M, M' werden mit Hilfe des zweiten Vorschubelementepaares 20, 20' der Gittermatten-Fördervorrichtung 18 schrittweise und synchron mit dem mittels der Isolierkörper-Fördervorrichtung 24 vorgeschobenen Isolierkörper I samt den Stegdrähten S nachgeschalteten Stegdraht-Schweißvorrichtungen 30, 30' zugeführt, in denen die Stegdrähte S jeweils an ei-

nem Ende mit Hilfe von Schweißzangen 31, 31' mit den Längsdrähten L, L' der Gittermatten verschweißt werden.

Das nunmehr formstabile Bauelement B wird schrittweise von einer nachgeschalteten Bauelement-Fördervorrichtung 32 weiter-
5 gefördert, die im wesentlichen zwei Paare von einander zu beiden Seiten des Produktionskanals 2 gegenüberliegenden Förder-
elementen 33, 33' und 34, 34' aufweist.

Die seitlich über die Gittermatten M, M' hinausragenden
Überstände E der Stegdrähte S stellen bei der Handhabung des
10 Bauelementes B eine erhebliche Verletzungsgefahr dar, behindern
das Stapeln der Bauelemente zum Transport und müssen daher ab-
getrennt werden, damit die Stegdrähte möglichst bündig mit den
Längsdrähten L, L' abschließen. Mit Hilfe des ersten Förder-
elementepaares 33, 33' wird das Bauelement B nachgeschalteten, auf
15 gegenüberliegenden Seiten des Produktionskanals 2 versetzt an-
geordneten Besäumvorrichtungen 35, 35' zugeführt, welche die
über die entsprechenden Längsdrähte L, L' der Gittermatte M, M'
seitlich überstehenden Stegdrahtenden E mit den Längsdrähten L,
L' bündig abschneiden.

20 Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, das fertige, be-
säumte Bauelement B mit Hilfe von zu beiden Seiten des Produk-
tionskanals 2 den Besäumvorrichtungen 35, 35' nachgeschalteten
Schneidvorrichtungen 36, 36' in horizontaler Richtung in zumin-
dest zwei, vorzugsweise gleich große Bauelemente zu teilen. Die
25 Schneidvorrichtungen 36, 36' sind derart gestaltet, daß sie so-
wohl die Querdrähte Q, Q' der Gittermatten M, M' als auch den
Isolierkörper I durchtrennen können.

Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, mittels der
Zubringervorrichtung 21 einzelne, abgelängte Isolierkörper I
30 und/oder mehrere vertikal verlaufende, endlose Isolierkörper-
bahnen K in mehreren, in vertikaler Richtung übereinander ver-
laufenden Bahnen der Führungsvorrichtung 22 zuzuführen.

Ferner ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die ein-
stückigen Isolierkörper I und/oder die endlose Isolierkörper-
35 bahn K in der Isolierkörperschneidvorrichtung 25 mittels eines
zusätzlichen Schneidwerkzeuges in zumindest zwei, in vertikaler
Richtung übereinander verlaufenden Teilstücke bzw. Teilbahnen
zu teilen, so daß in den Schneidvorrichtungen 36, 36' nur noch

die Querdrähte Q, Q' der Gittermatten M, M' zu durchtrennen sind.

Erfindungsgemäß ist es außerdem möglich, in der Isolierkörperschneidvorrichtung 25 beim horizontalen Schneiden des Isolierkörpers I bzw. der Isolierkörperbahn K diese nicht vollständig zu durchtrennen, sondern nur von beiden Seiten oder auch nur von einer Seite des Isolierkörpers I bzw. der Isolierkörperbahn K soweit in diese einzuschneiden, daß ein die beiden Teile verbindender Steg im Isolierkörper I stehenbleibt. In den Schneidvorrichtungen 36, 36' werden in diesem Fall nur die Querdrähte Q, Q' der Gittermatten M, M' durchtrennt und die endgültige Teilung des fertigen Bauelementes B in zwei oder mehrere Bauelementteile erst an der Baustelle durch Aufbrechen des Isolierkörpersteges vorgenommen.

Um die Querdrahtüberstände beim Durchtrennen des Bauelementes B so klein wie möglich zu halten und ein weiteres Besäumen der Bauelementteile zu vermeiden, ist es im Rahmen der Erfindung möglich, wie in Fig. 2 dargestellt, die Abstände der beiden zentralen Längsdrähte C, C', zwischen denen das Bauelement B durchtrennt wird, entsprechend kleiner als die übrige Längsdrahtteilung der Gittermatten M, M' zu wählen.

Das fertige, besäumte Bauelement B wird mit Hilfe des zweiten Förderelementepaares 34, 34' der Bauelement-Fördervorrichtung 32 aus dem Produktionskanal 2 herausgefördert und nicht dargestellten Vorrichtungen zum Abtransport oder auch zum Stapeln mehrerer Bauelemente übergeben.

Der Abstand zwischen dem zweiten Vorschubelementepaar 20, 20' der Gittermatten-Fördervorrichtung 18 und dem ersten Förderelementepaar 33, 33' der Bauelemente-Fördervorrichtung 32 sowie der Abstand zwischen den Förderelementepaaren 33, 33' und 34, 34' muß immer kleiner sein als die kleinste Länge der zum Herstellen des Bauelementes B verwendeten Gittermatten M, M', um eine sichere Weiterförderung der Gittermatten zwischen der Gittermatten-Fördervorrichtung 18 und der Bauelement-Fördervorrichtung 32 sowie durch diese zu gewährleisten.

Zum kontinuierlichen Herstellen der Bauelemente B ist es unbedingt erforderlich, die beiden Gitterbahnen G, G', die Gittermatten M, M' sowie die Isolierkörperbahn K oder die einzelnen Isolierkörper I den einzelnen Bearbeitungsstationen 11,

11'; 25; 26, 26'; 29, 29'; 30, 30'; 35, 35'; 36, 36' sicher und störungsfrei zuzuführen. Um dies zu gewährleisten, werden die Gitterbahn-Einschubvorrichtungen 10, 10', die Vorschubelementepaare 19, 19'; 20, 20' der Gittermatten-Fördervorrichtung 18, die Förderelementepaare 33, 33'; 34, 34' der Bauelement-Fördervorrichtung 32 sowie die Isolierkörper-Fördervorrichtung 24 von einem zentralen Hauptvorschubantrieb 37 angetrieben, wobei alle Elemente 19, 19'; 20, 20'; 33, 33'; 34, 34' und die Gitterbahn-Einschubvorrichtungen 10, 10' mit Hilfe von gelenkigen Antriebswellen 38, 38' miteinander verbunden sind. Die Vorschubschritte erfolgen taktweise, weil das Einführen der Stegdrähte S, das Verschweißen der Stegdrähte S mit den Drähten der Gittermatte M, M' sowie das Besäumen der Stegdrahtendteile jeweils bei Stillstand der Gittermatten, des Isolierkörpers bzw. des Bauelementes erfolgen. Hierbei ist die Länge der Vorschubschritte entsprechend der Querdrahtteilung oder einem ganzzahligen Vielfachen der Querdrahtteilung wählbar.

Durch Verbreiterung des Produktionskanals 2 und entsprechende, einzeln oder gemeinsam erfolgende seitliche Verstellung der Vorschubelemente 19, 19'; 20, 20', der Förderelemente 33, 33'; 34, 34' sowie der Elemente der Bearbeitungsstationen 25; 26, 26'; 29, 29'; 30, 30'; 35, 35'; 36, 36' können Bauelemente B mit verschiedener vorbestimmter Breite hergestellt werden.

Die in Fig. 2 schematisch dargestellte Isolierkörper-Fördervorrichtung 24 weist eine vom Hauptvorschubantrieb 37 entsprechend der Pfeilrichtung P8 angetriebene Förderkette 39 auf, welche die Förderbahn der Isolierkörper I innerhalb des Produktionskanals 2 definiert. Die Förderkette 39 trägt mehrere Mitnehmerträger 40, die jeweils mit einem Mitnehmer 41 versehen sind. Die Mitnehmer 41 sind winkelförmig, hakenförmig oder dornartig ausgebildet, um eine sichere Verbindung mit der Unterseite des Isolierkörpers I herzustellen und damit beim Vorschub des Isolierkörpers jeglichen Schlupf zwischen diesem und den Mitnehmerträgern 40 zu vermeiden.

Beim Zuführen der Isolierkörper I in mehreren übereinanderliegenden Bahnen weist die Isolierkörper-Fördervorrichtung 24 eine weitere obere Förderkette 39' mit entsprechenden Mitnehmerträgern 40' und Mitnehmern 41' auf, die an der Oberseite des Isolierkörpers I der obersten Isolierkörperbahn eingreifen.

Die in Fig. 2 schematisch dargestellten Vorschubelemente 19, 20 der Gittermatten-Fördervorrichtung 18 weisen eine zur Vertikalen geneigte Welle 42 auf, die über eine Kupplung 43 von einem Winkelgetriebe 44 angetrieben wird und in einem Gegenlager 45 gelagert ist. Das Winkelgetriebe 44 wird über die Antriebswelle 38 vom Hauptvorschubantrieb 37 (Fig. 1) angetrieben. Jede Welle 42 ist mit mehreren, mit gegenseitigem einstellbaren Abstand angeordnete Transportscheiben 46 versehen, die zum Einstellen auf der Welle 42 drehbar sind und nach dem Einstellen mittels eines Klemmelementes 47 mit der Welle 42 fest verbunden werden.

Die Transportscheiben 46 haben, wie in Fig. 3a dargestellt, mehrere, auf dem Umfang regelmäßig verteilte Gittereingriffsausnehmungen 48 mit wählbarer Tiefe, so daß abgeflachte Zähne 49 entstehen. Die Anzahl der Gittereingriffsausnehmungen 48 wird entsprechend der Querdrahtteilung der Gittermatten M, M' derart gewählt, daß die Querdrähte Q, Q' der Gittermatten von den Transportscheiben 46 sicher erfaßt werden und der schlupffreie Vorschub der Gittermatten gewährleistet ist. Infolge der Schrägstellung der Wellen 42 greifen die Transportscheiben 46 jedes Vorschubelementes 19, 19'; 20, 20' nicht nur an einem, sondern an mehreren Querdrähten Q, Q' der Gittermatten M, M' an, so daß die Zugkraft auf mehrere Drähte verteilt wird und diese dadurch beim Vorschub der Gittermatten nicht zu stark belastet werden. Die Schrägstellung der Wellen 42 gewährleistet außerdem einen kontinuierlichen und schlupffreien Weitertransport der Gittermatten M, M' aufeinanderfolgender Bauelemente B, wobei die aufeinanderfolgenden Gittermatten im Stoßbereich Abstände aufweisen können, die beispielsweise beim Besäumen der Gittermatten oder beim Heraustrennen von Teilstücken aus den Gitterbahnen G, G' entstehen.

Die Förderelemente 33, 33'; 34, 34' der Bauelement-Fördervorrichtung 32 sind analog den Vorschubelementen 19, 19'; 20, 20' der Gittermatten-Fördervorrichtung 18 aufgebaut. Lediglich die Transportscheiben 46 weisen Gittereingriffsausnehmungen 48 mit geringerer Tiefe auf. Die Gitterbahn-Einschubvorrichtungen 10, 10' haben im wesentlichen die gleichen Elemente wie die in Fig. 2 dargestellten Vorschubelemente 19, 20 der Gittermatten-Fördervorrichtung 18. Der einzige Unterschied liegt darin, daß,

wie in Fig. 3b dargestellt, die Gittereingriffsausnehmungen 48 der Transportscheiben 50 wesentlich tiefer sind, so daß sie spitze Zähne 51 aufweisen. Durch diese Formgebung der Zähne 51 wird sichergestellt, daß die von der Seite in die nicht geführte Gitterbahn G, G' greifenden Zähne 51 die Querdrähte Q der Gitterbahnen G, G' sicher erfassen und die Gitterbahnen G, G' schlupffrei vorschieben.

Die in den Fig. 4 und 5 schematisch dargestellten Stegdraht-Schweißvorrichtungen 30, 30' liegen einander an der Außen-
10 seite der beiden Gittermatten M und M' versetzt gegenüber. Jede Stegdraht-Schweißvorrichtung 30, 30' hat ein Gestell 52, das im wesentlichen aus einer Bodenplatte 53, einer Deckenplatte 54 und einer vertikalen Winkelplatte 55 besteht. Das Gestell 52 ist entsprechend dem Doppelpfeil P9 in vertikaler
15 Richtung, entsprechend dem Doppelpfeil P10 in horizontaler Richtung senkrecht zu den Gittermatten M, M' und entsprechend dem Doppelpfeil P11 in horizontaler Richtung parallel zu den Gittermatten einstellbar. Hierbei sind die Bodenplatte 53 und die Deckenplatte 54 mit Hilfe je einer Verstelleinrichtung 56
20 in je einer Grundplatte 57 vertikal und horizontal verschiebbar gelagert. Die Vertikalverstellung entsprechend dem Doppelpfeil P9 erfolgt beispielsweise mit Hilfe eines Verstellgewindes, während die Horizontalverstellung senkrecht zu den Gittermatten M, M' entsprechend dem Doppelpfeil P10 beispielsweise von einer
25 Exzenterverstelleinrichtung bewirkt wird. Jede Grundplatte 57 ist auf einem mit einer Schwalbenschwanzführung 58 versehenen, ortsfesten Grundrahmen 59 parallel zu den Gittermatten M, M' entsprechend dem Doppelpfeil P11 verschiebbar gelagert.

Die Bodenplatte 53 ist mit zwei unteren Lagerwangen 60
30 ausgestattet, in denen eine untere Exzenterwelle 61 drehbar gelagert ist. Die Deckenplatte 54 weist zwei obere Lagerwangen 62 auf, in denen eine obere Exzenterwelle 63 drehbar gelagert ist. Die Schwenkbewegung der unteren Exzenterwelle 61 erfolgt mit Hilfe eines Antriebselementes, beispielsweise eines Arbeitszylinders, und eines mit der unteren Exzenterwelle 61 fest verbundenen Schwenkhebels. Mit Hilfe eines Koppel-elementes, beispielsweise einer Koppelstange, zwischen der unteren Exzenterwelle 61 und der oberen Exzenterwelle 63 wird die Schwenkbewegung der unteren Exzenterwelle 61 auf die oberen Exzenterwelle
35

63 derart übertragen, daß die obere Exzenterwelle 63 eine gleichzeitige, jedoch entgegengesetzte Schwenkbewegung ausführt. Im Exzenterteil 61' der unteren Exzenterwelle 61 und im Exzenterteil 63' der oberen Exzenterwelle 63 ist ein vorderer, vertikal verlaufender Schweißzangenbalken 64 sowie ein hinterer, vertikal verlaufender Schweißzangenbalken 65 jeweils über Gleitlager bzw. über Festlager schwenkbar gelagert. Der vordere Schweißzangenbalken 64 trägt mehrere, mit gegenseitigem Vertikalabstand angeordnete, zweiarmige untere Schweißzangenhebel 66, und der hintere Schweißzangenbalken 65 trägt mehrere mit gegenseitigem Vertikalabstand angeordnete, zweiarmige obere Schweißzangenhebel 67, wobei jeder Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 in einem Schweißzangenlager 68 entsprechend dem Doppelpfeil P12 schwenkbar und elektrisch isoliert gelagert ist. Die Anzahl der oberen und unteren Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 entspricht zumindest der Anzahl der Stegdrähte S innerhalb einer vertikalen Stegdrahtreihe R1 bzw. R2. Jeder Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 weist an seinem vorderen, den Gittermatten M, M' zugewandten Ende eine Schweißelektrode 69 auf und stützt sich an seinem anderen Ende über ein Federelement 70 auf je einer schräg verlaufenden Abstützplatte 71 ab, wobei die entsprechenden Abstützplatten 71 auf je einem mit den entsprechenden Schweißzangenbalken 64; 65 fest verbundenen vertikalen Stützbalken 72 angeordnet sind. Die Federkraft und der Federweg jedes Federelementes 70 sind einzeln einstellbar, um den erforderlichen Schweißdruck zu erzeugen und das beim Schweißvorgang durch das Erweichen der Drähte S; L, L' erforderliche Nachsetzen der Schweißelektroden 69 zu ermöglichen. Mit Hilfe von Isolierstücken 73 sind alle Abstützplatten 71 elektrisch voneinander isoliert. Wie in Fig. 5 dargestellt, können auf jedem Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 zwei Schweißelektroden 69 angeordnet sein, so daß gleichzeitig zwei Stegdrähte S mit einem Längsdraht L bzw. L' verschweißt werden. Die oberen und die unteren Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 wirken jeweils paarweise zusammen und bilden die Backen der Schweißzangen 31 bzw. 31', wobei die Schweißelektroden 69 jedes Schweißzangenpaares 31 bzw. 31' in der Schweißposition deckungsgleich übereinanderliegen. Der gegenseitige Vertikalabstand der Schweißelektroden 69 in der Schweißposition entspricht dem vertikalen Abstand der Stegdrähte S innerhalb

der Stegdrahtreihen R1 bzw. R2. Alle Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 sind mit flexiblen Stromleitungen mit den zugehörigen Schweißzangenbalken 64 bzw. 65 elektrisch verbunden.

Jeder Schweißzangenbalken 64 bzw. 65 ist über zwei flexible Strombänder 74 mit den beiden Sekundäranschlüssen 75 je eines Schweißtransformators 76 verbunden, wobei alle elektrischen Teile mit einer Abdeckung 77 berührungssicher abgedeckt sind. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, bei geringerem Leistungsbedarf nur einen Schweißtransformator für beide Schweißzangenbalken zu verwenden.

Die Schweißvorrichtung arbeitet in folgender Weise:

Durch die Drehbewegung der unteren Exzenterwelle 61 und durch die, bedingt durch das Koppellement gleichzeitig erfolgende entgegengesetzte Drehbewegung der oberen Exzenterwelle 63 schwenken der vordere Schweißzangenbalken 64 entsprechend dem Doppelpfeil P13 und der hintere Schweißzangenbalken 65 in entgegengesetzter Richtung entsprechend dem Doppelpfeil P14 aus ihrer Ausgangslage in die Schweißposition und nach Beendigung der Schweißung wieder in die Ausgangslage zurück. In der linken Zeichnungshälfte der Fig. 4 sind die Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 in ihrer Ausgangslage und in der rechten Zeichnungshälfte der Fig. 4 in ihrer Schweißposition gezeigt. In der Schweißposition greifen zumindest die Schweißelektroden 69 in die Gittermattenebene, d.h. in die durch benachbarte Längs- und Querdrahte gebildeten Gittermaschen der Gittermatten M, M', um sowohl den zu verschweißenden Stegdraht S als auch den zugehörigen Längsdraht L; L' der jeweiligen Gittermatte großflächig zu erfassen. In der Ausgangslage befinden sich die Schweißelektroden 69 außerhalb der Gittermattenebenen, um den Vorschub des Bauelementes B nicht zu behindern.

Die in den Fig. 6 und 7 schematisch dargestellten Besäumvorrichtungen 35 bzw. 35' haben je ein Gestell 78, das im wesentlichen aus zwei vertikalen Tragplatten 79 besteht und mit zwei Lagerzapfen 80 versehen ist. Das Gestell 78 ist entsprechend dem Doppelpfeil P15 in vertikaler Richtung, entsprechend dem Doppelpfeil P16 in horizontaler Richtung senkrecht zu den Seitenflächen des Bauelementes B und entsprechend dem Doppelpfeil P17 in horizontaler Richtung parallel zu den Seitenflächen des Bauelementes B einstellbar.

Die Vertikalverstellung des Gestells 78 erfolgt mittels eines Verstellgewindes in den Lagerzapfen 80. Jeder Lagerzapfen 80 ist exzentrisch in einem einarmigen Zustellhebel 81 gelagert, der wiederum in einer Grundplatte 82 schwenkbar gelagert ist. Durch Schwenken des Zustellhebels 81, beispielsweise mit Hilfe einer Verstellspindel, erfolgt die horizontale Verstellung des Gestells 78 senkrecht zu den Gittermatten M, M' des Bauelementes B entsprechend dem Doppelpfeil P16. Jede Grundplatte 82 ist auf einem mit einer Schwalbenschwanzführung 83 versehenen Grundrahmen 84 parallel zu den Gittermatten M, M' entsprechend dem Doppelpfeil P17 verschiebbar gelagert.

In den beiden Tragplatten 79 sind eine untere Exzenterwelle 85 und eine obere Exzenterwelle 86 drehbar gelagert, wobei die Schwenkbewegung der unteren Exzenterwelle 85 mit Hilfe eines Antriebselementes, beispielsweise eines Arbeitszylinders und eines mit der unteren Exzenterwelle 85 fest verbundenen Schwenkhebels, erfolgt. Mit Hilfe eines die untere Exzenterwelle 85 mit der oberen Exzenterwelle 86 verbindenden Koppel-elementes, beispielsweise einer Koppelstange, wird die Schwenkbewegung der unteren Exzenterwelle 85 auf die obere Exzenterwelle 86 derart übertragen, daß die obere Exzenterwelle 86 eine gleichzeitige, jedoch gegensinnige Schwenkbewegung ausführt.

Im Exzenterteil 85' der unteren Exzenterwelle 85 und im Exzenterteil 86' der oberen Exzenterwelle 86 sind zwei vertikal verlaufende, mit gegenseitigem Abstand angeordnete Schneidbalken 87 jeweils über Festlager und über Gleitlager schwenkbar, sowie ein zwischen den beiden Schneidbalken 87 verlaufender Messerbalken 88 jeweils über Gleitlager bzw. über Festlager schwenkbar gelagert. Die Schneidbalken 87 tragen an ihren dem Bauelement B zugekehrten Seiten gemeinsam eine Reihe von mit einstellbarem gegenseitigen Abstand übereinander angeordneten Obermessern 89, und der Messerbalken 88 trägt an seiner dem Bauelement B zugekehrten Seite eine Reihe von mit einstellbarem gegenseitigen Abstand übereinander angeordneten Untermessern 90.

Die Anzahl der Obermesser 89 und der Untermesser 90 entspricht zumindest der Anzahl der Zeilen Z der zu besäumenden Stegdrähte. Der gegenseitige Abstand der Obermesser 89 bzw. der

Untermesser 90 zueinander entspricht dem Abstand der Zeilen Z der zu besäumenden Stegdrähte. Durch die gekoppelte Schwenkbewegungen der beiden Exzenterwellen 85 und 86 führen die Schneidbalken 87 eine Schwenkbewegung entsprechend dem Doppelpfeil P18 und der Messerbalken 88 eine entgegengesetzte Schwenkbewegung entsprechend dem Doppelpfeil P19 aus.

In Fig. 6 ist die Besäumvorrichtung 35' in der Ausgangsstellung und die Besäumvorrichtung 35 in der Arbeitsstellung dargestellt. Die Besäumvorrichtungen 35, 35' arbeiten in folgender Weise: Durch die Drehbewegung der unteren Exzenterwelle 85 und durch die, bedingt durch das Koppellement gleichzeitig erfolgende entgegengesetzte Drehbewegung der oberen Exzenterwelle 86 schwenken die Schneidbalken 87 entsprechend dem Doppelpfeil P18 und der Messerbalken 88 in entgegengesetzter Richtung entsprechend dem Doppelpfeil P19 aus ihrer Ausgangslage in die Schneidposition und nach dem Abtrennen der Stegdrahtüberstände E wieder in die Ausgangslage zurück.

Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, die Schneidbalken 87 und den Messerbalken 88 auf jeweils zwei getrennten Exzenterwellen zu lagern und die Schneidbalken 87 sowie den Messerbalken 88 jeweils getrennt mit Hilfe je eines auf die jeweilige Exzenterwelle wirkenden Arbeitszylinders zu verschwenken. Dabei erfolgt die Schwenkbewegung des Messerbalkens 88 unabhängig von der Schwenkbewegung der Schneidbalken 87 jeweils gegensinnig zur Schwenkbewegung der Schneidbalken 87.

Im Rahmen der Erfindung ist es weiterhin möglich, die Obermesser 89 und die Untermesser 90 derart zu gestalten und die Schneidbalken 87 mit den Obermessern 89 und den Messerbalken 88 mit den Untermessern 90 derart anzusteuern, daß jedes Obermesser 89 beim Schneidvorgang als Widerlager zum Festlegen des Längsdrahtes L, L' dient, an dem der zu besäumende Stegdraht S angeschweißt ist, während das zugeordnete Untermesser 90 als Schneidwerkzeug zum Abtrennen des Stegdrahtüberstandes E wirkt und den Stegdrahtüberstand E in Richtung auf den vom Obermesser 89 festgehaltenen Längsdraht L, L' hin abschert.

Die Bewegungsabläufe der Schweißzangenbalken 64, 65 der Stegdraht-Schweißvorrichtungen 30, 30' sowie der Schneidbalken 87 und des Messerbalkens 88 der Besäumvorrichtungen 33, 35' müssen exakt aufeinander abgestimmt sein, um einerseits die

Längsdrähte L, L' der Gittermatten M, M' bzw. das Bauelement B beim Verschweißen der Stegdrähte S mit den Längsdrähten L, L' und beim Besäumen der Stegdrähte S nicht zu deformieren und andererseits die Schweißzangen 31, 31' bzw. die Ober- und Untermesser 89; 90 zum Verschweißen der Stegdrähte S mit den Längsdrähten L, L' bzw. zum Abtrennen der Stegdrahtüberstände E richtig zu positionieren. Aus diesem Grund sind nicht dargestellte, automatische Meß- und Steuereinrichtungen vorhanden, welche die einzelnen Einrichtungen der Stegdraht-Schweißvorrichtungen 30, 30' und der Besäumvorrichtungen 35, 35' und ihre Bewegungsabläufe kontrollieren und steuern.

Um die Produktivität der Anlage zu steigern und den kontinuierlichen Produktionsfluß nicht zu unterbrechen, weist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anlage gemäß der Erfindung, wie in einer Teildraufsicht in Fig. 8 dargestellt, jeweils zwei Vorratsspulen 91, 91' bzw. 92, 92' für Gitterbahnen G1, G1' bzw. G2, G2' auf, wobei von einem Paar von zugehörigen Vorratsspulen 91, 91' oder 92, 92' Gitterbahnen G1, G1' oder G2, G2' entsprechend den Pfeilrichtungen P20, P20' bzw. P21, P21' den nachgeschalteten Mattenscheren 11, 11' zugeführt werden, während das andere Paar von zugehörigen Vorratsspulen 92, 92' bzw. 91, 91' in Bereitschaft steht. Jeder Vorratsspule 91, 91' bzw. 92, 92' sind Gitterbahn-Führungen 93, 93' bzw. 94, 94' sowie Richtvorrichtungen 95, 95' bzw. 96, 96' nachgeschaltet. Jede Richtvorrichtung 95, 95' bzw. 96, 96' weist je eine Zuführeinrichtung 97, 97' bzw. 98, 98' mit je einer entsprechend den Doppelpfeilen P22, P22' bzw. P23, P23' schwenkbaren Antriebswalze 99, 99' bzw. 100, 100' auf. Die Gitterbahn-Einschubvorrichtungen 10, 10' müssen bei diesem Ausführungsbeispiel einen Schwenkbereich aufweisen, der beide Gitterbahnen G1, G1' bzw. G2, G2' erfassen kann.

Es versteht sich, daß die geschilderten Ausführungsbeispiele im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abgewandelt werden können, insbesondere können die beiden Gittermatten M, M' unterschiedlichen Aufbau, d.h. unterschiedliche Längsdrahtteilungen und/oder Querdrahtteilungen sowie unterschiedliche Durchmesser der Längsdrähte und/oder Querdrahte aufweisen. Die verschiedenen Querdrahtteilungen müssen jedoch ganzzahligen Vielfachen entsprechen und können bei-

spielsweise 50, 100, 150 mm betragen. Eine weitere Einschränkung liegt darin, daß gewährleistet sein muß, daß die Stegdrähte S derart positioniert werden können, daß sie trotz dieser unterschiedlichen Drahtteilungen und Drahtdurchmesser sicher mit den Längsdrähten der beiden Gittermatten M, M' verschweißt werden können.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, anstelle der Gitterbahnen G, G'; G1, G1'; G2, G2' bereits abgelängte Gittermatten M, M' den Einschubvorrichtungen 10, 10' zuzuführen, wobei die Mattenscheren 11, 11' in diesem Fall außer Betrieb sind.

Es ist ferner möglich, Bauelemente B herzustellen, bei denen eine und/oder beide Gittermatten M, M' den Isolierkörper I an einer oder an beiden parallel zur Produktionsrichtung P4 verlaufenden Seite überragen. Um dies zu erreichen, werden entweder die Mitnehmer 41 derart angehoben oder verlängert, oder die Förderbahn der Förderkette 39 derart angehoben, daß die untere, parallel zur Produktionsrichtung P4 verlaufende Seitenfläche des Isolierkörpers I entsprechend angehoben wird, wodurch eine und/oder beide Gittermatten an dieser Seite den gewünschten Überstand bilden.

Die Förderbahn der an der Oberseite der Isolierkörper I angeordneten oberen Förderkette 39' muß entsprechend abgesenkt oder die Mitnehmer 41' entsprechend abgesenkt oder verlängert werden.

Zum Herstellen von Bauelementen B, bei denen die Isolierkörper I die beiden Gittermatten M, M' an einer oder an beiden, parallel zur Produktionsrichtung P4 verlaufenden Seite oder Seiten überragen, wird die Förderbahn der unteren Förderkette 39 derart abgesenkt und gegebenenfalls die Förderbahn der oberen Förderkette 39' derart angehoben, daß die untere und gegebenenfalls die obere, parallel zur Produktionsrichtung P4 verlaufende Seitenfläche des Isolierkörpers I entsprechend abgesenkt bzw. angehoben wird, wodurch der Isolierkörper I die beiden Gittermatten M, M' an einer oder an beiden Seiten mit den gewünschten Überständen überragt.

Die kontinuierliche Herstellung der Bauelemente B mit Hilfe der erfindungsgemäßen Anlage erfolgt vorzugsweise derart, daß die Gittermatten M, M' aufeinanderfolgender Bauelemente B nur durch eine vernachlässigbar schmale Trennfuge zwischen den

Längsdrähten aufeinanderfolgender Gittermatten M, M' voneinander getrennt sind und auch die entsprechend zugehörigen Isolierkörper I aufeinanderfolgender Bauelemente B ohne nennenswerte Lücken aufeinander folgen.

5 Im Rahmen der Erfindung können jedoch auch Bauelemente B hergestellt werden, bei denen eine und /oder beide Gittermatten M, M' den Isolierkörper I an einer oder an beiden, senkrecht zur Produktionsrichtung P4 verlaufenden Seite überragen. Wenn
10 eine oder beide Gittermatten M, M' an beiden Seiten den Isolierkörper I überragen sollen, werden die Isolierkörper I benachbarter Bauelemente B von der Zubringervorrichtung 21 mit entsprechend gewählten Abständen dem Produktionskanal 2 zugeführt und dort mit diesen gegenseitigen Abständen vorgeschoben. Bei Verwendung einer endlosen Isolierkörperbahn K muß beim Ab-
15 trennen der Isolierkörper I ein diesem Abstand entsprechendes Teilstück aus der Bahn K herausgetrennt werden. Die beiden Trennfugen zwischen den Gittermatten M, M' nacheinanderfolgender Bauelemente B liegen dabei entweder genau gegenüber oder sind seitlich versetzt zueinander.

20 Zum Herstellen von Bauelementen B, bei denen die Isolierkörper I die beiden Gittermatten M, M' an einer oder an beiden, senkrecht zur Produktionsrichtung P4 verlaufenden Seiten überragen, werden die Gittermatten mit vorbestimmtem Abstand im Produktionskanal 2 vorgeschoben. Zum Herstellen dieses wählbaren
25 Abstandes zwischen den Gittermatten M, M' aufeinanderfolgender Bauelemente B wird durch die Mattenscheren 11, 11' beim Erzeugen der Gittermatten ein diesem Abstand entsprechendes Teilstück aus den endlosen Gitterbahnen G, G' herausgeschnitten. Die Größe des Abstandes ist dadurch begrenzt, daß sicher-
30 gestellt sein muß, daß die Lücken zwischen den Gittermatten M, M' aufeinanderfolgender Bauelemente B durch die schräg stehenden Wellen 42 der Gittermatten-Fördervorrichtung 18 und der Bauelement-Fördervorrichtung 32 überbrückt werden können, um einen schlupffreien Vorschub der Gittermatten aufeinanderfol-
35 gender Bauelemente B zu gewährleisten.

Bei großen Abständen zwischen benachbarten Stegdrahtreihen R1 und R2 können im Rahmen der Erfindung auch zwei oder mehr Stegdraht-Schweißeinrichtungen 30 bzw. 30' je Seitenfläche, in Vorschubrichtung P4 der Gittermatten M, M' gesehen hintereinan-

der angeordnet werden. Hierbei sind die Schweißzangenhebel 66 bzw. 67 und die Schweißelektroden 69 derart gestaltet, daß je Schweißzangenpaar 31, 31' nur ein Stegdraht S mit einem entsprechenden Längsdraht L, L' verschweißt wird.

- 5 Um die Produktionsgeschwindigkeit zu erhöhen, können außerdem im Rahmen der Erfindung an jeder Seitenfläche des Bauelementes mehrere Besäumvorrichtungen in horizontaler Richtung hintereinander angeordnet werden.

Patentansprüche:

1. Anlage zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, die aus zwei parallelen, flachen Gittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten, aus die Gittermatten in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand haltenden geraden Stegdrähten sowie aus einem zwischen den Gittermatten angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper bestehen, mit einem Produktionskanal, mit zwei zu beiden Seiten des Produktionskanals angeordneten Vorratsspulen und nachgeschalteten Richtvorrichtungen für je eine Gitterbahn, mit zwei in gegenüberliegenden Längsseiten des Produktionskanals tangential mündenden, gekrümmten Leitvorrichtungen, mit einer zwischen den beiden Leitvorrichtungen angeordneten Isolierkörper-Führungsvorrichtung, mit zumindest einer seitlich des Produktionskanals angeordneten Gruppe von Stegdrahtvorratsspulen sowie Stegdraht-Zuführ- und Schneidvorrichtungen, mit beidseits des Produktionskanals angeordneten Stegdraht-Schweißvorrichtungen, die einen Transformator und biegsame elektrische Zuleitungen von den Sekundärausgängen des Transformators zu Backen von in die Gittermattenebenen schwenkbaren Schweißzangen aufweisen, und mit Stegdraht-Besäumvorrichtungen zum Abtrennen je eines Stegdrahtüberstandes, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten des Produktionskanals (2) je eine Einschubvorrichtung (7, 7') zum schrittweisen Abziehen einer hochkant stehenden, endlosen Gitterbahn (G, G'; G1, G1'; G2, G2') von zumindest einer Vorratsspule (3, 3'; 91, 91'; 92, 92') und zum Einführen der Gitterbahn in die Leitvorrichtungen (14, 14') angeordnet ist, daß vor den Leitvorrichtungen (14, 14') zwei Schneidvorrichtungen (11, 11') zum Abtrennen von Gittermatten (M, M') vorbestimmter Länge von den endlosen Gitterbahnen (G, G'; G1, G1'; G2, G2') vorgesehen sind, wobei die Gittermatten (M, M') in den Leitvorrichtungen (14, 14') und im Produktionskanal (2) mit Hilfe einer Gittermatten-Fördervorrichtung (18) schrittweise verschiebbar sind, daß eine sich über die Isolierkörper-Führungsvorrichtung (22) und den Produktionskanal (2) erstreckende Isolierkörper-Fördervorrichtung (24) zum schrittweisen und synchron mit den Gittermatten (M, M') erfolgenden Verschieben zumindest

teilweise formstabiler, zum Festlegen der Stegdrähte (S) bestimmter Isolierkörper (I) vorgesehen ist, daß im Wirkungsbereich der Gittermatten-Fördervorrichtung (18) die Zuführ- und Schneidvorrichtungen (26, 26') zum Bestücken des Isolierkörpers

5 (I) mit Stegdrähten (S) und nachgeschaltete Schweißvorrichtungen (29, 29') zum gleichzeitigen Verschweißen beider Enden aller Stegdrähte (S) mit entsprechenden Längsdrähten (L, L') der Gittermatten (M, M') vorgesehen sind, daß die Bauelemente (B) mittels einer Bauelement-Fördervorrichtung (32) schrittweise und aufeinanderfolgend

10 den Stegdraht-Besäumvorrichtungen (35, 35') zuführbar und aus dem Produktionskanal (2) herausförderbar sind, und daß die Einschubvorrichtungen (7, 7') sowie alle Fördervorrichtungen (18, 24, 32) durch Antriebswellen (38, 38') miteinander gekoppelt

15 gemeinsam antreibbar sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Vorschubschritte der Gitterbahn-Einschubvorrichtungen (10, 10'), der Gittermatten-Fördervorrichtung (18), der Bauelemente-Fördervorrichtung (32) sowie der Isolierkörper-Fördervorrichtung (24) dem kleinsten Abstand der Querdrähte (Q, Q') der Gittermatten (M, M') oder einem ganzzahligen Vielfachen dieses Abstandes entspricht.

20

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterbahn-Einschubvorrichtungen (10, 10'), die Gittermatten-Fördervorrichtung (18), die Bauelement-Fördervorrichtung (32) sowie die Isolierkörper-Fördervorrichtung (24) von einem gemeinsamen Hauptvorschubantrieb (37) synchron antreibbar sind.

25

4. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zubringervorrichtung (21) zum zumindest einbahnigen Zuführen von abgelängten Isolierkörpern (I) und/oder einer endlosen Isolierkörperbahn (K) in die Führungsvorrichtung (22) und im Auslaufbereich der Führungsvorrichtung (22) eine Schneidvorrichtung (25) zum

30

35 Abtrennen von Isolierkörpern (I) vorbestimmter Länge von der Isolierkörperbahn (K) vorgesehen sind.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkörper (I) und/oder die Gittermatten (M, M') aufeinanderfolgender Bauelemente (B) mit vorbe-

stimmten Abständen entlang des Produktionskanales (2) verschiebbar sind, wobei die Isolierkörper (I) mittels einer Zubringervorrichtung (21) mit vorbestimmten Abständen in den Produktionskanal (2) einführbar sind oder beim Abtrennen der Isolierkörper (I) von der Isolierkörperbahn (K) Teilstücke vorbestimmter Länge aus der Isolierkörperbahn (K) mit Hilfe der Schneidvorrichtung (25) heraustrennbar sind, und daß mit Hilfe der Schneidvorrichtungen (11, 11') beim Abtrennen der Gittermatten (M, M') von den endlosen Gitterbahnen (G, G'; G1, G1'; G2, G2') Teilstücke vorbestimmter Länge aus den Gitterbahnen (G, G'; G1, G1'; G2, G2') Herausschneidbar sind.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gittermatten-Fördervorrichtungen (18) und die Bauelemente-Fördervorrichtung (31) je zumindest zwei Paare von Vorschubelementen (19, 19'; 20, 20') bzw. Förderelementen (33, 33'; 34, 34') aufweisen, wobei die Einzelelemente aller Paare einander beidseits des Produktionskanals (2) gegenüberliegen.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Vorschubelement (19, 19'; 20, 20'), jedes Förderelement (33, 33'; 34, 34') sowie jede Gitterbahn-Einschubvorrichtung (10, 10') eine zur vertikalen Richtung geneigte Welle (42) mit zumindest zwei mit mehreren Gittereingriffsausnehmungen (48) versehene Transportscheiben (46, 50) aufweist.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkörper-Fördervorrichtung (24) zumindest eine vom Hauptvorschubantrieb (37) antreibbare, sich über die gesamte Länge des Produktionskanals (2) erstreckende Förderkette (39, 39') mit mehreren Mitnehmern (41, 41') aufweist.

9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderbahn der Förderkette (39, 39') oder die Mitnehmer (41, 41') anhebbar und absenkbar sind.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterbahn-Einschubvorrichtungen (10, 10') in die Vorschubbahn der Gitterbahnen (G, G'; G1, G1'; G2, G2') schwenkbar sind.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtvorrichtungen (5, 5'; 95, 95'; 96,

96') je eine Gitterbahn-Zuführeinrichtung (7, 7'; 97, 97'; 98, 98') mit einer Antriebswalze (9, 9'; 99, 99'; 100, 100') aufweisen, wobei jede Antriebswalze in die Vorschubbahnen der Gitterbahnen (G, G'; G1, G1'; G2, G2') schwenkbar ist.

5 12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen (26, 26') zur Veränderung der Einschubwinkel der Stegdrähte (S) verschwenkbar sind.

10 13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten des Produktionskanals (2) je eine Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtung (26, 26') angeordnet ist.

15 14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtung (26, 26') eine Vorstechvorrichtung (29, 29') zum Ausformen von Kanälen im Isolierkörper (I) zur Aufnahme von Stegdrähten (S) vorgeschaltet ist, wobei diese Vorstechvorrichtungen (29, 29') in Richtung zum Isolierkörper (I) hin und von diesem weg bewegbar und zur Veränderung der Einschubwinkel der Stegdrähte (S) synchron mit den Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen (26, 26') verschwenkbar sind.

20 15. Anlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorstechvorrichtungen (29, 29') zum Formen des Aufnahmekanals ein Stechwerkzeug mit aufwärmbarer Spitze aufweisen.

25 16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Seitenfläche des herzustellenden Bauelementes (B) zumindest eine mit mehreren Schweißzangen (31, 31') versehene Schweißvorrichtung (30, 30') zum gleichzeitigen Verschweißen jeweils eines Endes mehrerer in zumindest einer Reihe (R1; R2) mit gegenseitigem Abstand übereinander angeordneter gerader Stegdrähte (S) mit den horizontal verlaufenden Längsdrähten (L; L') einer Gittermatte (M; M') vorgesehen ist, wobei die Schweißzangen (31, 31') als paarweise zusammenwirkende, zweiarmige schwenkbare untere und obere Schweißzangenhebel
30 (66; 67) ausgebildet sind, deren den Gittermatten (M, M') zugewandte in die Gittermattenebenen schwenkbaren Enden Schweißelektroden (69) zum Verschweißen zumindest eines Stegdrahtes (S) mit einem Längsdraht (L; L') der Gittermatte (M; M') aufweisen.
35

17. Anlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß alle unteren Schweißzangenhebel (66) auf einem schwenkbaren, vertikalen, vorderen Schweißzangenbalken (64) und alle oberen Schweißzangenhebel (67) auf einem schwenkbaren, vertikalen, hinteren Schweißzangenbalken (65) angeordnet sind.

18. Anlage nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Schweißzangenbalken (64) und der hintere Schweißzangenbalken (65) angetrieben von einem Antriebselement und verbunden durch ein Koppellement gleichzeitig, jedoch gegenseitig schwenkbar sind.

19. Anlage nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich jeder Schweißzangenhebel (66, 67) mit einem Federelement (70) mit einstellbarer Federkraft und einstellbarem Federweg auf dem zugehörigen Schweißzangenbalken (64; 65) abstützt.

20. Anlage nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß jede Schweißeinrichtung (30, 30') relativ zu den Seitenflächen des Bauelementes (B) senkrecht und parallel einstellbar ist.

21. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Seitenfläche des Bauelementes (B) zumindest eine Besäumvorrichtung (35, 35') zum gleichzeitigen Abtrennen zumindest zweier benachbarter Stegdrahtüberstände (E) vorgesehen ist, die zumindest ein schwenkbares Obermesser (89) und ein mit diesem zusammenwirkendes schwenkbares Untermesser (90) aufweist.

22. Anlage nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß für jede im Bauelement (B) vorgesehene, horizontale Zeile (Z) von Stegdrähten (S) ein zugeordnetes Obermesser (89) und ein zugeordnetes Untermesser (90) vorgesehen sind.

23. Anlage nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß alle Obermesser (89) einer Besäumvorrichtung (35, 35') auf zumindest einem schwenkbaren Schneidbalken (87) und alle Untermesser (90) einer Besäumvorrichtung (35, 35') auf einem schwenkbaren Messerbalken (88) angeordnet sind.

24. Anlage nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidbalken (87) und der Messerbalken (88) angetrieben von einem Antriebselement und verbunden durch

ein Koppellement gleichzeitig, jedoch gegensinnig schwenkbar sind.

25. Anlage nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß alle Obermesser (89) einer Besäumvorrichtung (35, 35') auf zumindest einem, mit Hilfe zumindest eines Antriebselementes schwenkbaren Schneidbalken (87) und alle Untermesser (90) einer Besäumvorrichtung (35, 35') auf einem, mit Hilfe zumindest eines weiteren Antriebselementes schwenkbaren Messerbalken (88) befestigt sind, wobei der Messerbalken (88) eine zu der Schwenkbewegung des oder der Schneidbalken (87) gegensinnige Schwenkbewegung ausführt.

26. Anlage nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Obermesser (89) zugleich ein Widerlager für den zugeordneten Längsdraht (L, L') bildet und zum Festlegen des zugeordneten Längsdrahtes (L, L') mit Hilfe des oder der Schneidbalken (87) in seine Arbeitsstellung schwenkbar ist und anschließend jedes Untermesser (90) zum Abtrennen der Stegdrahtüberstände (E) mit Hilfe des Messerbalkens (88) betätigbar ist.

27. Anlage nach einem der Ansprüche 21 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Schneidbalken (87) und der Messerbalken (88) jeder Besäumvorrichtung (35, 35') jeweils senkrecht zu den Längsdrähten (L, L') verläuft, an welche die Stegdrähte (S) angeschweißt sind.

28. Anlage nach einem der Ansprüche 21 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß jede Besäumvorrichtung (35, 35') relativ zu den Seitenflächen des Bauelementes (B) senkrecht und parallel einstellbar ist.

29. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß den Besäumvorrichtungen (35, 35') zumindest auf einer Seite des Produktionskanals (2) eine Schneidvorrichtung (36, 36') zum horizontalen Teilen des Bauelementes (B) in zumindest zwei, vorzugsweise gleich große Teilstücke nachgeschaltet ist.

30. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkörper-Schneidvorrichtung (25) zumindest ein Schneidwerkzeug zum Durchtrennen des Isolierkörpers (I) und/oder der endlosen Isolierkörperbahn (K) in zumindest zwei in vertikaler Richtung übereinander angeordnete Teilstücke und/oder Teilbahnen aufweist.

31. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einstellen der Breite des herzustellenden Bauelementes (B) zumindest die auf einer Seite des Produktionskanals (2) angeordneten Vorrichtungen (14', 15', 16', 17', 19', 20', 26', 29', 30', 33', 34', 35', 36', 38') relativ zu den auf der anderen Seite des Produktionskanals (2) angeordneten Vorrichtungen (14, 15, 16, 17, 19, 20, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 38) verschiebbar sind.

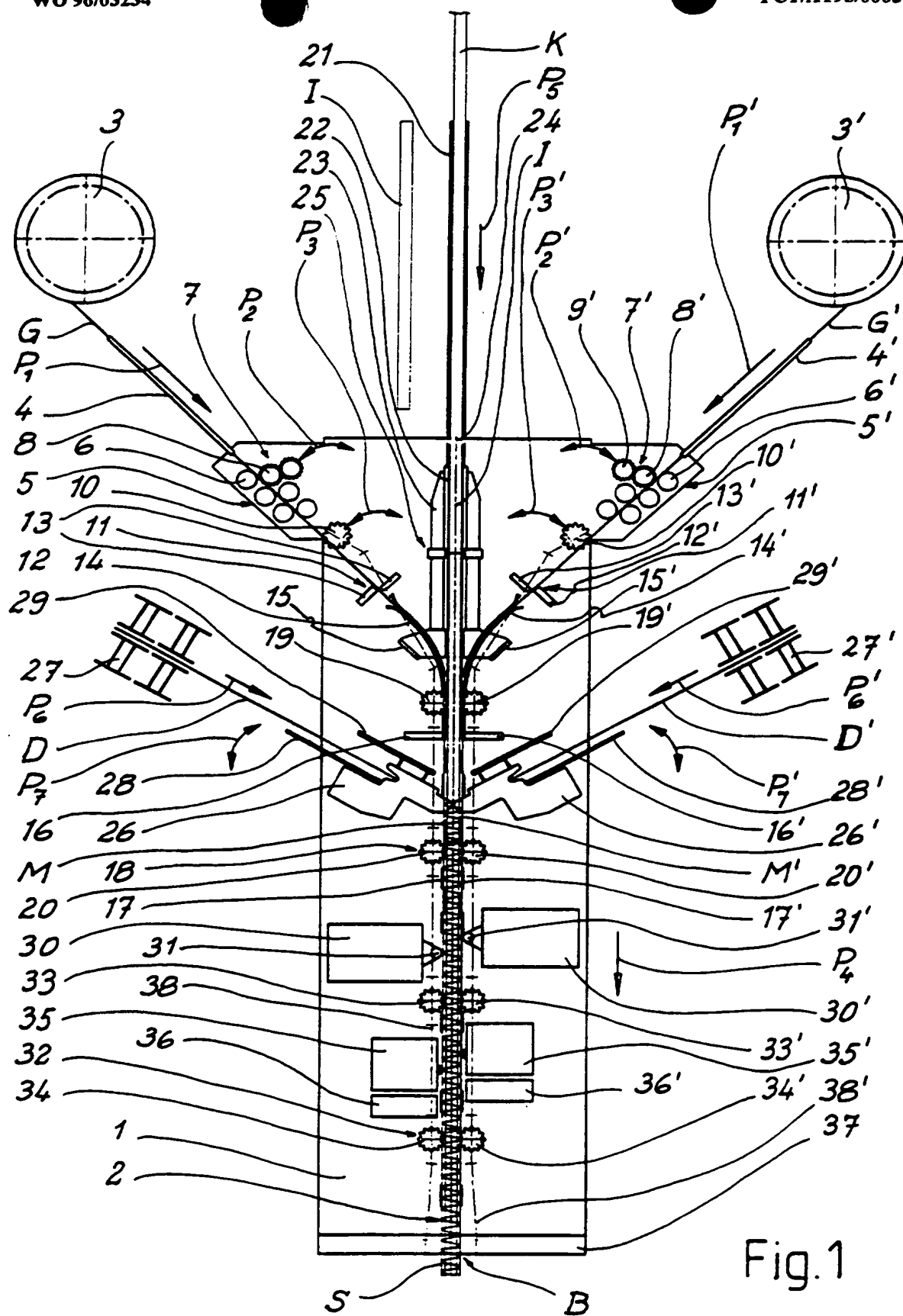


Fig.1

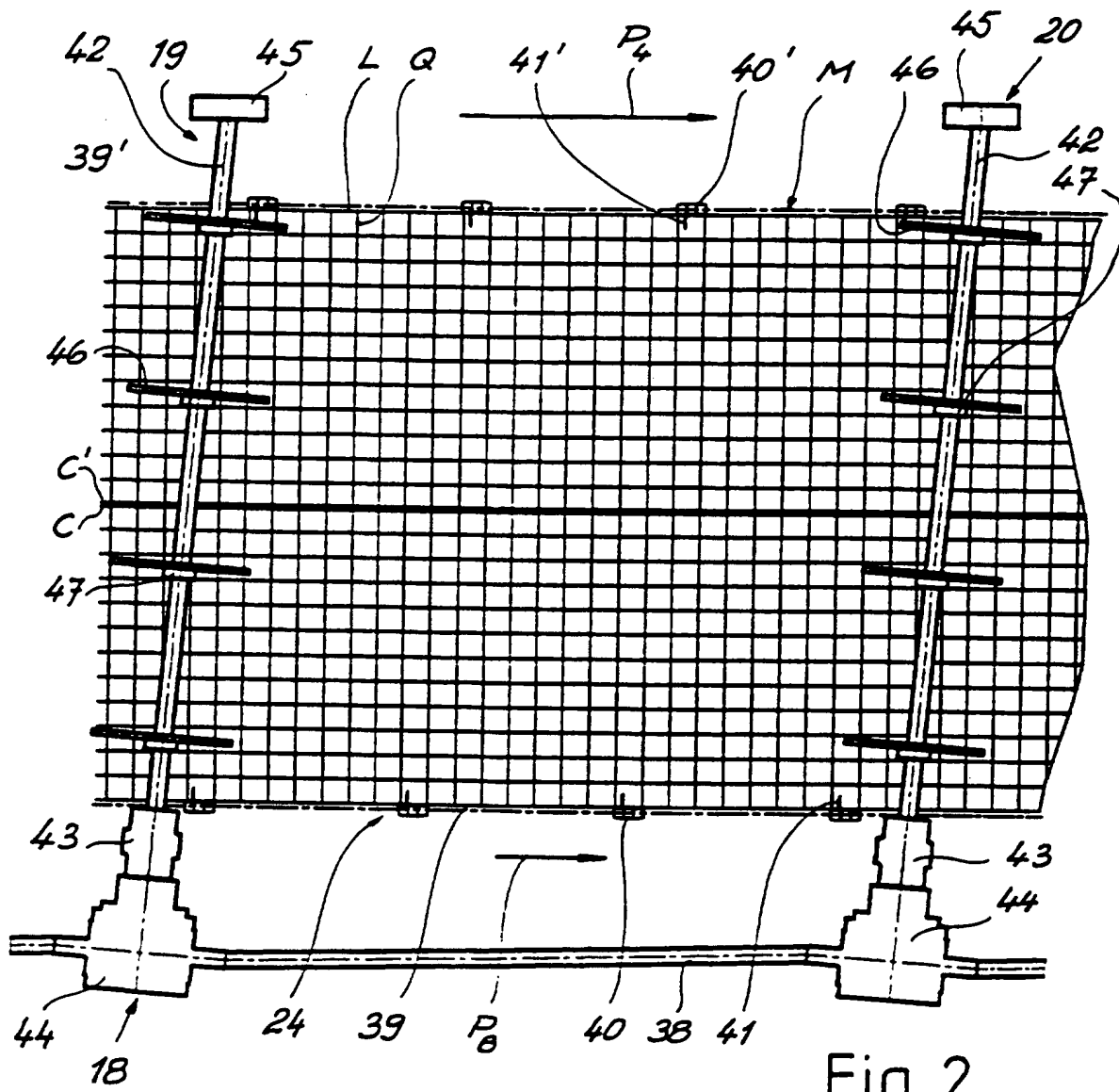


Fig. 2

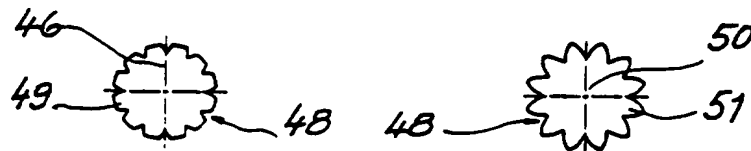
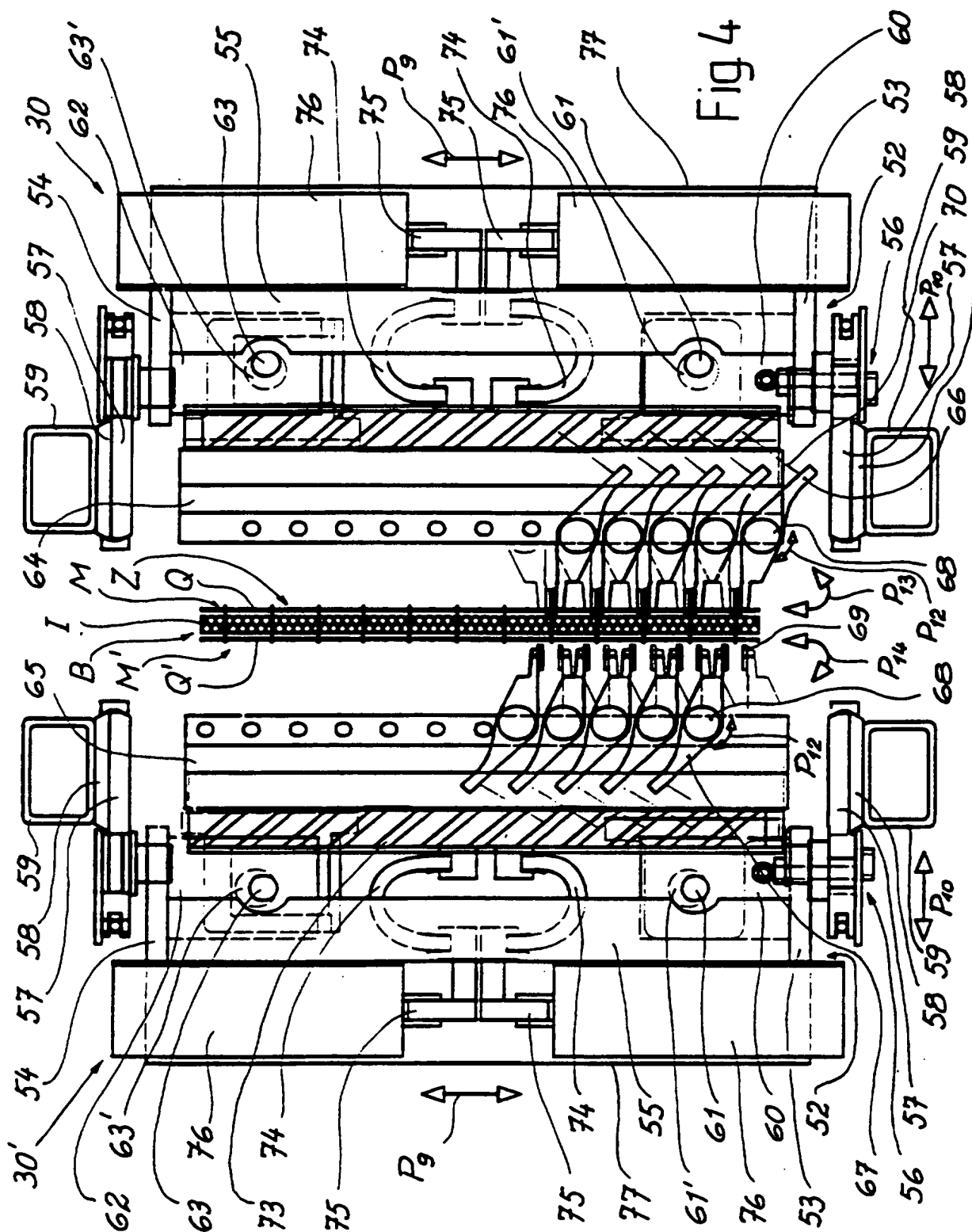
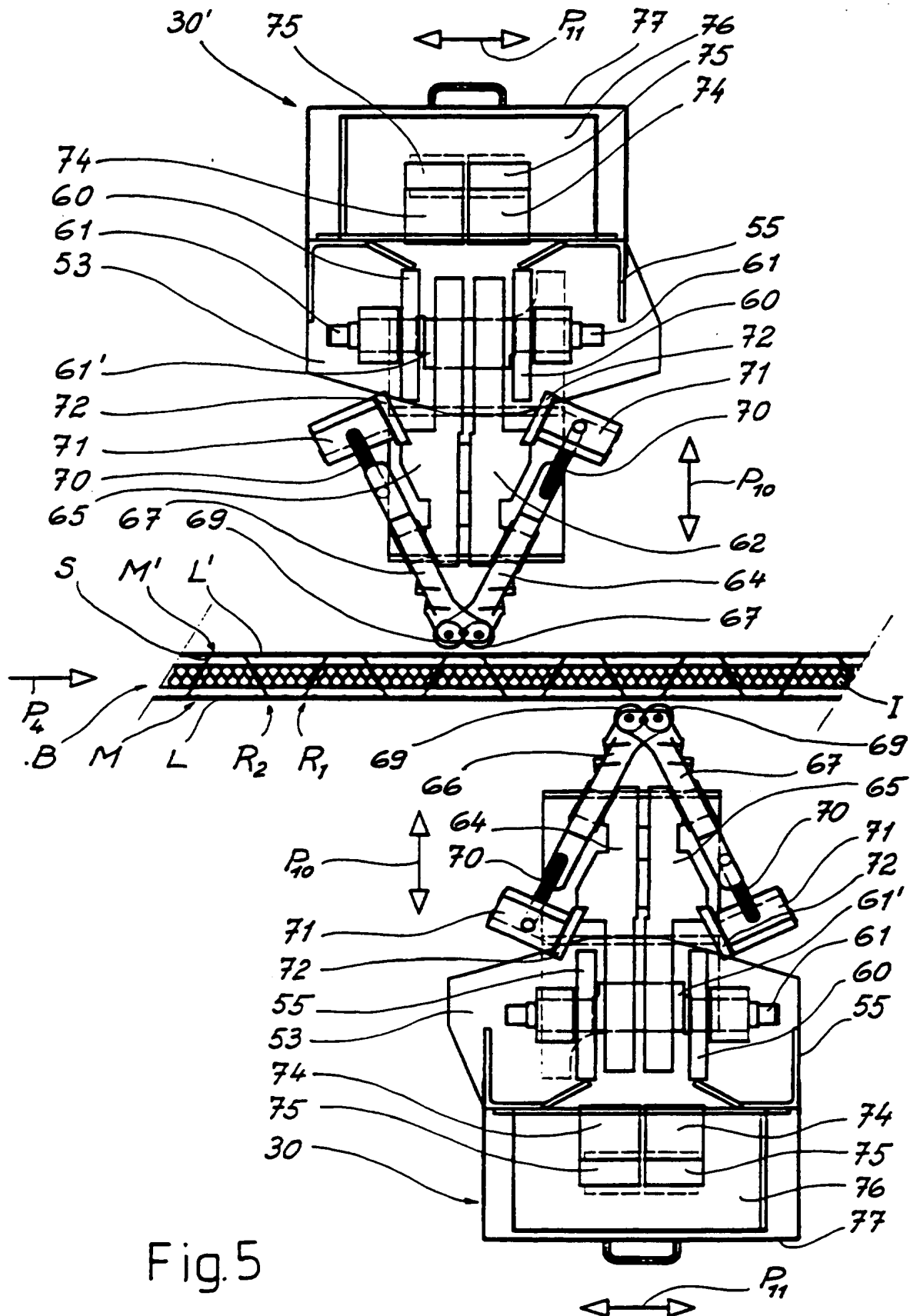


Fig. 3a

Fig. 3b





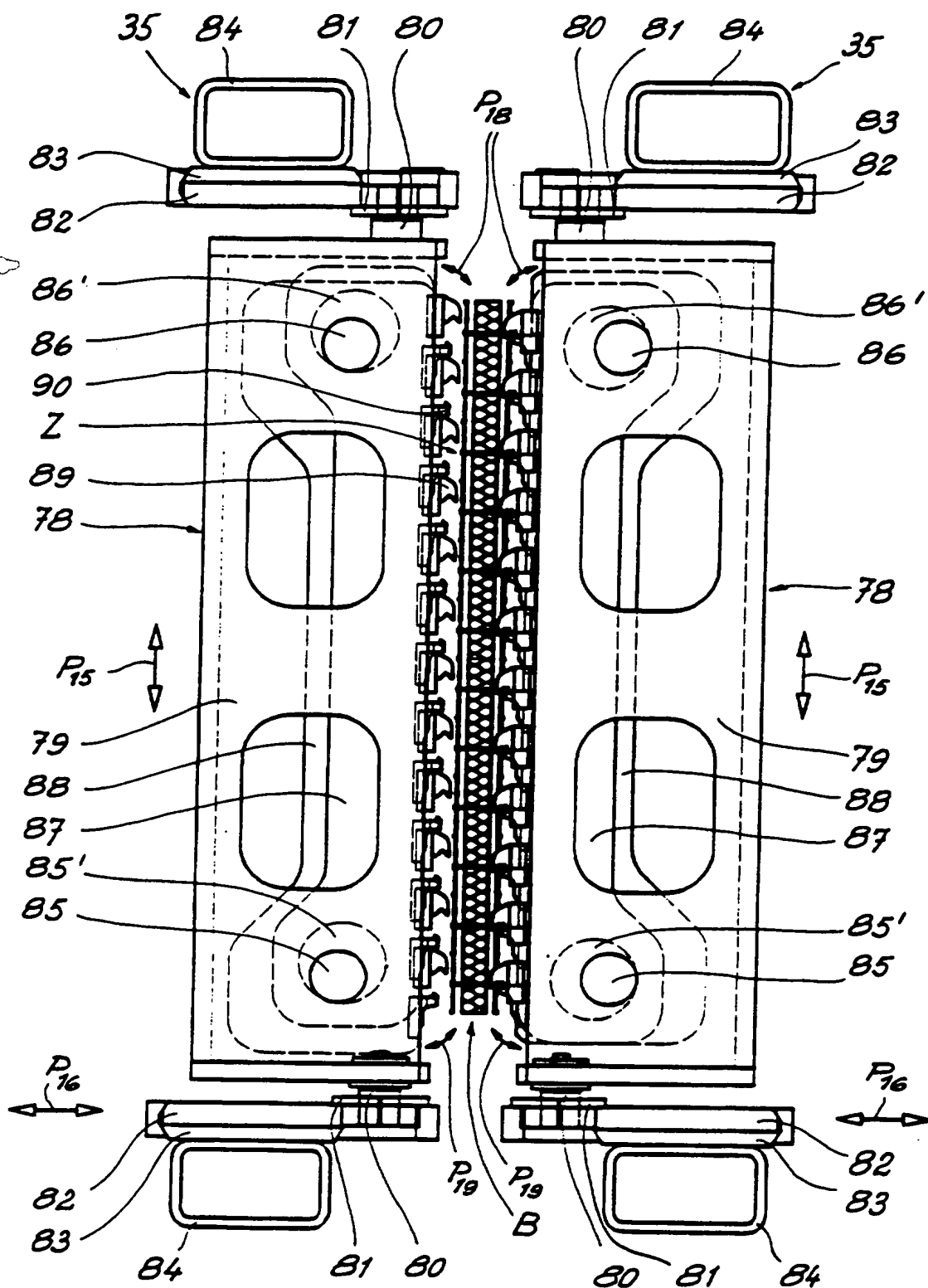


Fig. 6

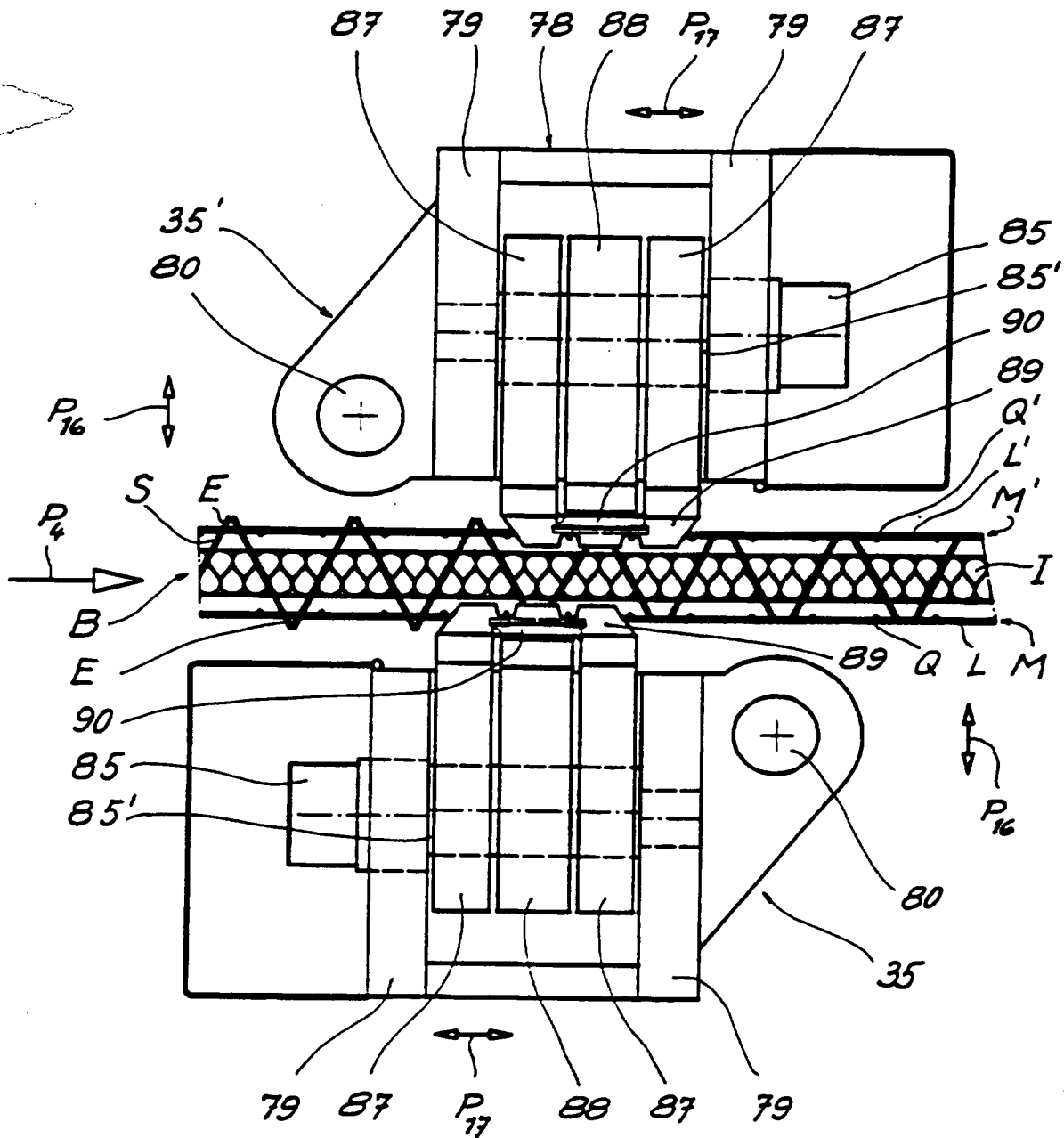
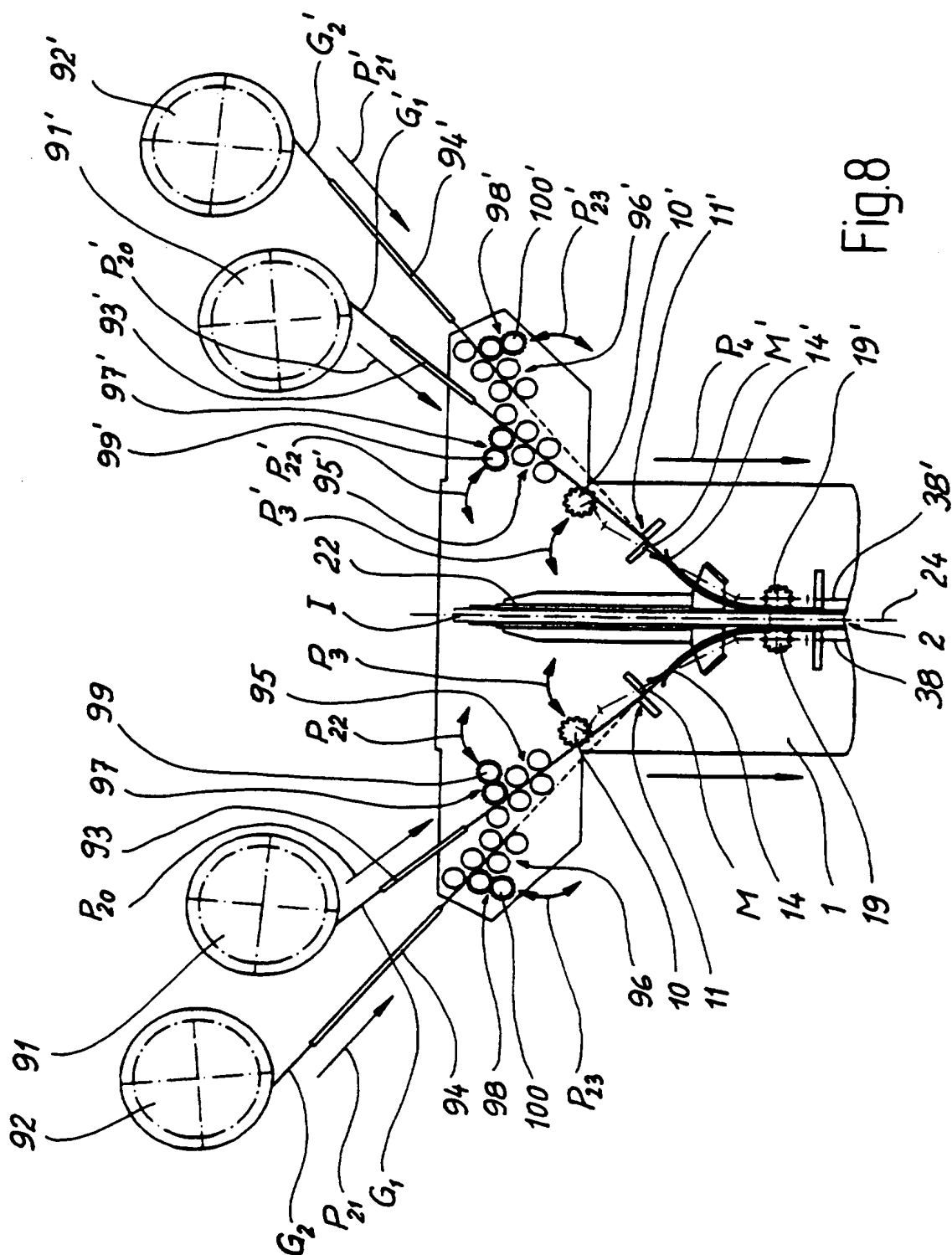


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PAT 95/00032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B21F27/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 069 108 (EVG ENTWICKLUNGS-U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT MBH) 5 January 1983 cited in the application see page 3, line 24 - page 4, line 2 see page 5, line 13 - page 6, line 16 see page 9, line 6 - page 10, line 7; figures ---	1,2,4-8, 10,12, 15,16, 21,31
A	EP,A,0 094 809 (MONZON INDAVE) 23 November 1983 see claims 1,2,6,10; figures 1-4,18,19 --- -/--	1,2,4,5, 8,12,13, 16,29,31

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 1995

Date of mailing of the international search report

20.06.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Barrow, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.

PCT/AT 95/00032

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 102 027 (AN SE HONG) 7 April 1992 see column 3, line 66 - column 4, line 58; figures ---	1,2,4,5, 12,16, 17,31
A	DE,A,33 06 954 (EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT MBH) 15 September 1983 see abstract; figures -----	14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PAT 95/00032

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-69108	05-01-83	AT-A- 372886 JP-B- 1040699 JP-C- 1556115 JP-A- 58025831 US-A- 4500763	25-11-83 30-08-89 23-04-90 16-02-83 19-02-85
EP-A-94809	23-11-83	CA-A- 1228224 DE-A- 3375093 JP-C- 1634496 JP-B- 2062359 JP-A- 59033082 AU-B- 554718 AU-A- 1459283 US-A- 4541164	20-10-87 11-02-88 20-01-92 25-12-90 22-02-84 28-08-86 17-11-83 17-09-85
US-A-5102027	07-04-92	NONE	
DE-A-3306954	15-09-83	AT-A- 374384 CH-A- 659598 US-A- 4506818	10-04-84 13-02-87 26-03-85

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/AT 95/00032

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B21F27/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikations Symbole)
IPK 6 B21F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 069 108 (EVG ENTWICKLUNGS-U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT MBH) 5.Januar 1983 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 3, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 2 siehe Seite 5, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 16 siehe Seite 9, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 7; Abbildungen ---	1,2,4-8, 10,12, 15,16, 21,31
A	EP,A,0 094 809 (MONZON INDAVE) 23.November 1983 siehe Ansprüche 1,2,6,10; Abbildungen 1-4,18,19 --- -/--	1,2,4,5, 8,12,13, 16,29,31



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7.Juni 1995

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20.06.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barrow, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,5 102 027 (AN SE HONG) 7.April 1992 siehe Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen ---	1,2,4,5, 12,16, 17,31
A	DE,A,33 06 954 (EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT MBH) 15.September 1983 siehe Zusammenfassung; Abbildungen -----	14,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 95/00032

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-69108	05-01-83	AT-A- 372886	25-11-83
		JP-B- 1040699	30-08-89
		JP-C- 1556115	23-04-90
		JP-A- 58025831	16-02-83
		US-A- 4500763	19-02-85
EP-A-94809	23-11-83	CA-A- 1228224	20-10-87
		DE-A- 3375093	11-02-88
		JP-C- 1634496	20-01-92
		JP-B- 2062359	25-12-90
		JP-A- 59033082	22-02-84
		AU-B- 554718	28-08-86
		AU-A- 1459283	17-11-83
		US-A- 4541164	17-09-85
US-A-5102027	07-04-92	KEINE	
DE-A-3306954	15-09-83	AT-A- 374384	10-04-84
		CH-A- 659598	13-02-87
		US-A- 4506818	26-03-85

THIS PAGE BLANK (USPTO)